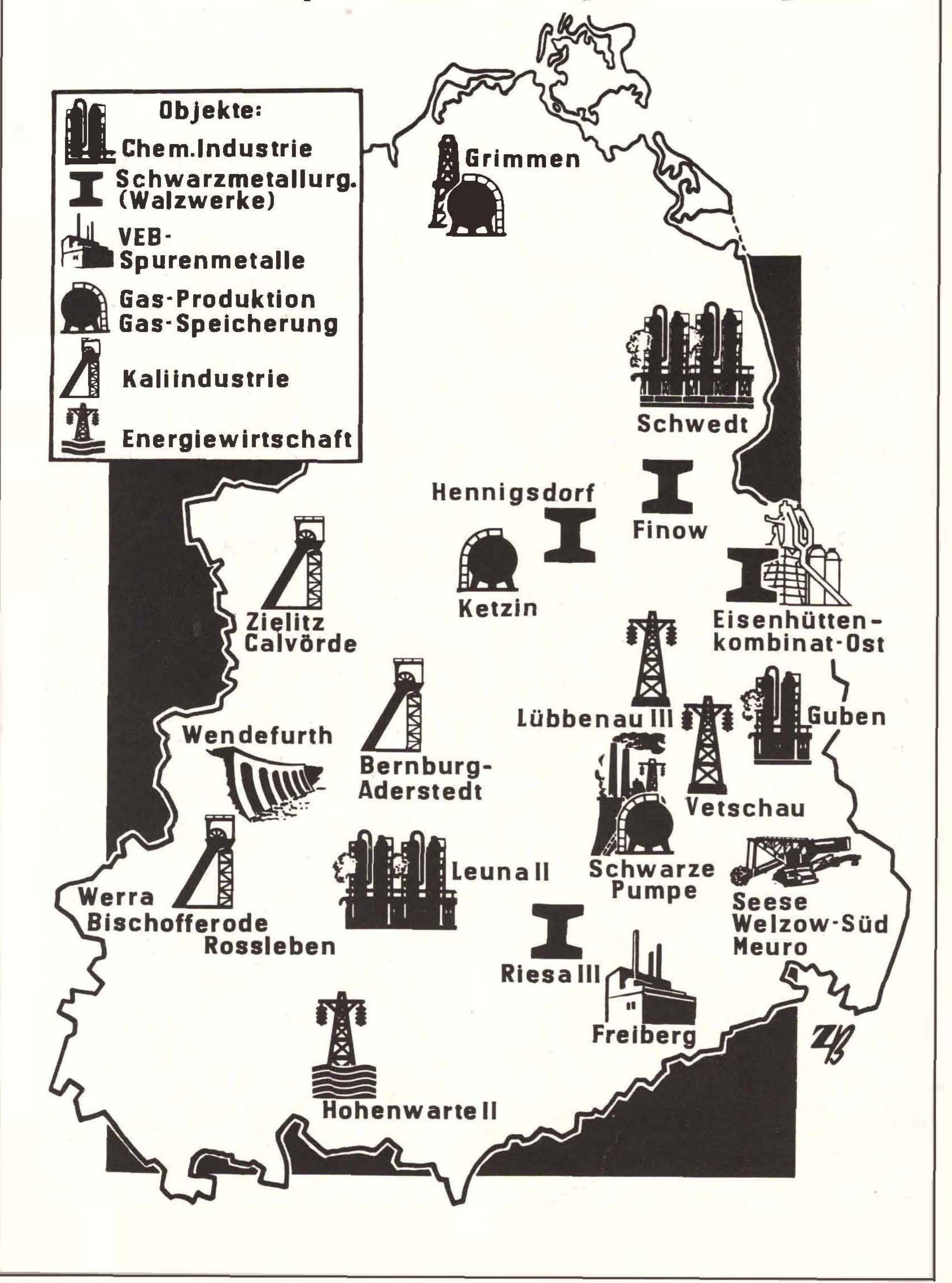
10
Oktober 1964
1,20 MDN



15 Jahre DDR

Volkswirtschaftsplan 1964
Hauptentwicklungsrichtung



Inhaltsverzeichnis





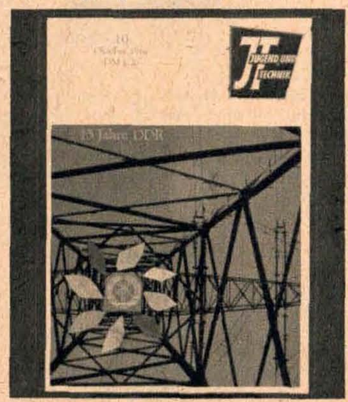

12. Jahrgang

Oktober 1964

Heft 10

Verlag Junge Welt; Verlagsleiter Dipl. oec. Rudi Barbarino.
„Jugend und Technik" erscheint monatlich zum Preis von 1,20 DM. Anschrift: Redaktion „Jugend und Technik", Berlin W 8, Kronenstraße 30/31, Fernsprecher: 20 04 61.

Herausgeber: Zentralrat der FDJ;
Druck: Umschlag (140) Druckerei Neues Deutschland. Inhalt (13) Berliner Druckerei. Veröffentlicht unter Lizenz-Nr. 1224 des Presseamtes beim Vorsitzenden des Ministerrates der DDR.
Gestaltung: Kollektiv Werner Geißler.

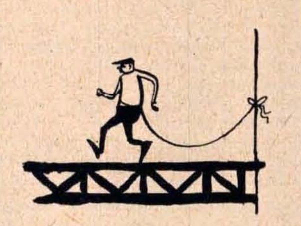


Zum Titel

„Heute produzieren die Arbeiter der ostdeutschen Industrie in 90 Arbeitstagen ebensoviel wie vor 1950 in einem ganzen Jahr. Diese um das Dreieinhalbfache gestiegene Produktion ist vor allen Dingen auf dem Gebiet der Elektroenergie zu spüren: 1963 hat die DDR 5 Milliarden kWh Elektroenergie mehr erzeugt als das Vorkriegsdeutschland mit seinen 64 Millionen Einwohnern und rückte mit 2670 kWh pro Kopf der Bevölkerung in der Energieerzeugung an die zweite Stelle der europäischen Länder." („Combat", Paris)

ZUR FEDER GEGRIFFEN

Im Heft 7/1964 veröffentlichten Sie auf der II. Umschlagseite das Foto „Von Beruf — schwindelfrei". So gut das Foto von der optischen Wirkung her sein mag — es gibt darauf aber eine ganze Reihe Verstöße gegen die Arbeitsschutzanordnung 191/1.
Zum Beispiel haben alle bei Montagen, Demontagen oder Instandsetzungsarbeiten Beteiligten Schutzhelme zu tragen (§ 2, Abs. 7); bei Einbauarbeiten haben die Werktätigen einen sicheren Stand einzunehmen (§ 5, Abs. 7); für das Aushängen bzw. Lösen der gehobenen Konstruktionsteile sind sichere Zugänge durch vorheriges Anbringen



von Sicherheitsseilen, Laufstegen usw. zu schaffen (§ 5, Abs. 8); nur in Sonderfällen ist ein Begehen im Reitsitz unter Aufsicht und angeseilt gestattet (§ 5, Abs. 9). Die gesetzlichen Forderungen sind auf dem Foto nicht eingehalten.

Ing. W. Schröter,
Sicherheitsinspektor, Dessau

Die Worte von Herrn Schröter ins Ohr der Kollegen auf dem Foto und in das ihres Betriebsleiters! Hoffentlich lesen sie die Zeitschrift. Aber auch wir hätten aufpassen müssen und uns nicht nur vom Foto beeindrucken lassen sollen.

Die Redaktion

Mit Interesse haben wir den veröffentlichten Beitrag über unseren automatischen Bildwerfer „Mollmat" gelesen und möchten für Ihre Mühewaltung danken.
Bedauerlich für uns, daß der kleine Mangel betreffs der Ventilatorgeräusche so deutlich zum Ausdruck gebracht wurde. Wir geben zu, daß dies bei der ersten Serie tatsächlich der Fall war, doch waren wir bemüht, diesen Fehler abzustellen, und die jetzigen Geräte, die aus der Produktion kommen, sind so geräuscharm, daß man das Laufen des Ventilators kaum wahrnehmen kann.

Firma Heinrich Malinski, Leipzig

Na, wunderbar! Die Redaktion

Vor ungefähr 2½ Jahren wurde ich durch meinen 11jährigen Jungen veranlaßt, mich auf das mir bisher völlig fremde Gebiet der Rundfunkbastelei zu begeben. Er bat mich, ihm einen Detektorempfänger zu bauen. Das habe ich auch getan, und seitdem bastele ich mehr mit Transistoren als mein Sohn.

Da ich langjähriger Leser Ihrer Zeitschrift bin, fand ich genügend Anregung und Anleitung, um mit Erfolg kleinere Empfänger zu bauen. Als mangelhaft erwies sich jedoch, daß mir keine Möglichkeit zum Prüfen der Transistoren zur Verfügung stand. Ich baute mir deshalb das im Heft 5/1962 auf Seite 88 von Hagen Jakubaschk beschriebene Transistorprüfgerät. Es funktioniert einwandfrei.

Walter Schulz, Gotha

Interessenten können von mir gesammelte Jahrgänge der „Jugend und Technik" 1959, 1960, 1961; 1962, 1963 außer Heft 2/1960 bekommen.

Renate Dietzel,
Gera, Dr.-Friedrich-Straße 11

In der Vertriebsabteilung des Verlages Junge Welt, Berlin W 8, Kronenstraße 30/31, können noch folgende Ausgaben der Zeitschrift „Jugend und Technik" erworben werden:
1960, Heft 2; 1961, Hefte 4, 5, 11; 1962, Hefte 2, 3, 5, 7, 8, 9, 10, 11, 12 und die Sonderhefte August und November; 1963, Hefte 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9; 1964, Hefte 2 und 3.

Die Redaktion

Wer hat für die Jahrgänge 1955 bis 1963 der „Jugend und Technik" Interesse?

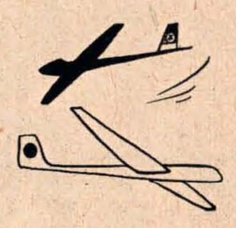
Dieter Wolf, Zug Nr. 8,
Kreis Freiberg (Sa.)





Ich interessiere mich für funkgesteuerte Modellflugzeuge und wäre daran interessiert, mit einem deutschen Jungen oder Mädchen in Briefwechsel zu treten. Außer diesem Hobby beschäftige ich mich noch mit vielen anderen Dingen. Ich bin 15 Jahre alt und könnte in Englisch oder Japanisch korrespondieren.

Sin Suzuki, 1404-1, Nakazato.
Yoshiwara-city. Shizuoka-ken. Japan



Ich danke Ihnen für die Übermittlung des Heftes 8/1964, in dem eine Kritik an der Tätigkeit des Kreisschulrates von Fürstenwalde enthalten ist.
Ich werde diese Arbeitsweise zum Anlaß nehmen, um in der Dienstbesprechung mit den Kreisschulräten nochmals prinzipiell auf die Rolle der Presse in unserer sozialistischen Demokratie einzugehen und die Bedeutung der Zusammenarbeit zu behandeln. Die gleiche Problematik wird auch mit den leitenden Kadern in der Abteilung besprochen. Außerdem habe ich veranlaßt, daß sich der Kreisschulrat von Fürstenwalde mit Ihnen direkt in Verbindung setzt.

Titzmann,
Bezirksschulrat Frankfurt (Oder)

Herzlichen Dank, Genosse Titzmann!
Die Redaktion

Ich bin ständiger Leser Ihrer Zeitschrift und finde sie lesenswert. Man kann aber die Qualität einer Zeitschrift nicht nur nach der Anzahl der Auslandsbeiträge beurteilen (betr. Leserzuschrift von Roland Güttler, Heft 8/1964). Auslandsberichte sind notwendig und sollen informieren. Auf dem Weg zum Ziel aber wünscht sich der Leser weiter eine aktuelle Berichterstattung auf allen Gebieten.

Klaus Silbermann, Karl-Marx-Stadt

15 erfolgreiche JAHRE

Das Urlauberschiff „Fritz Heckert".



Wir brauchen nicht erst eine Bestätigung unserer Gegner, um festzustellen, daß wir in den letzten fünfzehn Jahren einen grandiosen Weg zurückgelegt haben. Dennoch ist es interessant, daß sogar die hart gesottensten Feinde unserer Republik eingestehen müssen, daß sich in der DDR ein Wirtschaftswunder vollzogen hat. Es fällt der westlichen Presse immer schwerer, die Leser zu belügen und die Verhältnisse in unserer Republik so darzustellen, als würde unsere Volkswirtschaft jeden Moment zusammenbrechen. Fünfzehn Jahre lang haben sie das prophezeit. Das Ergebnis ist: Die DDR entwickelte sich zu einem der führenden Industriestaaten der Welt. Auf allen wichtigen internationalen Messen beweisen die Erzeugnisse unserer Industrie den großen wirtschaftlichen Fortschritt der DDR.

Unter der Überschrift „Von Leipzig bis Rostock: Der neue Weg des Sozialismus" erschien eine Artikelserie in der französischen Zeitung „Combat" über die DDR. Der Verfasser, Jean Benoit, stellt in der dritten Fortsetzung u. a. fest: „Bei meiner Reise durch die ganze Deutsche Demokratische Republik habe ich ein im Aufbau befindliches Land gefunden, dessen beide Handelspole – Leipzig und Rostock – unleugbare Fortschritte erzielt haben.

Heute produzieren die Arbeiter der ostdeutschen Industrie in 90 Arbeitstagen ebensoviel wie vor 1950 in einem ganzen Jahr. Diese um das Dreieinhalbfache gestiegene Produktion ist vor allen Dingen auf dem Gebiet der Elektroenergie zu spüren: 1963 hat die DDR fünf Milliarden Kilowattstunden Elektroenergie mehr erzeugt als das Vorkriegsdeutschland mit seinen 64 Millionen Ein-

wohnern und rückte mit 2670 Kilowattstunden pro Kopf der Bevölkerung (in der Bundesrepublik beläuft sich diese Ziffer auf 2260 Kilowattstunden) in der Energieerzeugung an die zweite Stelle der europäischen Länder.
Die Entwicklung der chemischen Industrie war noch größer. Pro Kopf der Bevölkerung gerechnet, ist Ostdeutschland in der Chemieproduktion an die zweite Stelle der Welt gerückt, hinter die Vereinigten Staaten.
Der kürzliche Erfolg der Leipziger Messe beweist das Interesse, das die westlichen Geschäftsleute – einschließlich der westdeutschen – an den technischen Leistungen des Arbeiter-und-Bauern-Staates haben.
...Die DDR, die innerhalb von einigen Jahren zu einem der zehn höchstindustrialisierten Länder der Welt geworden ist, während sie vor dem Kriege nur ein großes Kartoffelfeld war und ihr bei dem Zusammenbruch nur fünf Hochöfen geblieben waren – gegenüber 120 in Westdeutschland–, beschreitet so einen neuen Weg. Es ist der Weg eines ausgeglichenen Reichtums... von dem man sagen könnte, daß er ohne große wirtschaftliche Risiken und unbedingt erfolgreich war...
...Die DDR, die 1945 keine einzige große Schiffswerft hatte, steht heute auf diesem Gebiet im Weltmaßstab an sechster Stelle: hinter Japan, der UdSSR, England, den USA und Westdeutschland. In Rostock stellt sich · auch mit Nachdruck das Problem der Beziehungen mit dem Westen. Der Hafen verbindet die Ostsee mit Prag, der Donau und der Adria. Er unterhält mit 82 Ländern auf dem Wasserwege Handelsverbindungen und übertrifft damit Hamburg."
Das sind bemerkenswerte Feststellungen, die in einer ähnlichen Weise heute schon von vielen realistisch denkenden bürgerlichen Journalisten – auch in Westdeutschland – getroffen werden. Diese unübersehbaren Erfolge werden letzten Endes auch dazu führen, daß die Republik von vielen Ländern anerkannt werden muß. Die Stimmen, die vor einer Vogelstrauß-Politik warnen, werden immer mehr. So schrieben die „Nürnberger Nachrichten" am 28. 8. 1964 erst: „Es mag schwierig sein, auch weiterhin auf dem schmalen Grad zwischen der Nichtanerkennung der DDR und dem Bemühen um bessere Kontakte zwischen Deutschen diesseits und jenseits der Elbe zu wandeln. Wie schwierig das ist, haben die Berliner Passierscheinverhandlungen gezeigt... bliebe aber alles beim Alten, das heißt, würden sich die Bedenken gegen eine Aufwertung der DDR abermals als stärker erweisen denn das Bestreben, in der Zusammenführung der Deutschen ein wenig vorwärts zu kommen, dann könnte es sein, daß die Bundesrepublik in ihrer Haltung durch die internationale Entwicklung überholt werden würde."
Die holländische Zeitung „De Haagsche Courant" schreibt: „Die Revolution der Tatsachen ist stärker als die Lehren" und stellt dann die Frage, gibt es keinen besseren Weg „als das starre Festhalten an der theoretischen deutschen Einheit und an der Verneinung des tatsächlich existierenden Ostdeutschland."

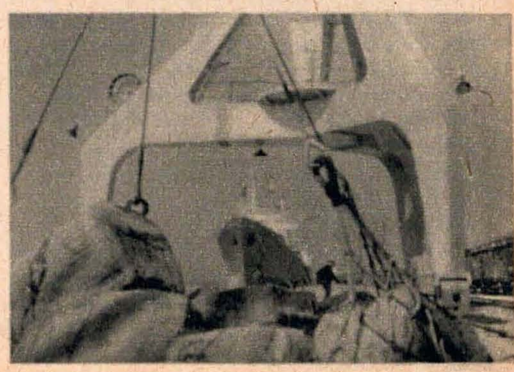
Vom schweren Anfang

Es gibt bei uns auch noch Menschen, die sich nach den chromblitzenden Wagen Westdeutschlands orientieren und dann beim Vergleich zwischen unserer Republik und der Bundesrepublik zu der Auffassung gelangen, bei uns gehe die Entwicklung nicht schnell genug voran. Bei der Einschätzung der großen Leistungen, die durch unsere Werktätigen vollbracht wurden, muß man aber den Ausgangspunkt unserer Entwicklung betrachten, wie es der o. g. französische Journalist auch tat. Der Start zum wirtschaftlichen Neuaufbau war bei uns schwieriger als in Westdeutschland. Die Arbeiterklasse hatte in unserer Republik schwerwiegende und den wirtschaftlichen Aufstieg lange Zeit hemmende Disproportionen aus der kapitalistischen Vergangenheit übernommen, die durch die Spaltung Deutschlands äußerst verschärft wurden. Die Grundstoffindustrie, die früher die verarbeitenden Industriezweige im heutigen Gebiet der DDR, vor allem den Maschinenbau, die chemische und die Textilindustrie mit Rohstoffen belieferte, lag überwiegend in Westdeutschland. Das hatte u. a. zur Folge, daß nach der Spaltung Deutschlands unsere Energieindustrie auf die Verwertung von Braunkohlen umgestellt werden mußte. Während vor 1945 35 Prozent der Elektroenergie aus Steinkohle erzeugt wurden, betrug dieser Anteil 1958 nur noch 5 Prozent.

Im Jahr der Gründung der Deutschen Demokratischen Republik wurde mit 87 Prozent noch nicht der Vorkriegsstand der Produktion erreicht. Von 1950 bis 1963 konnte aber die industrielle Produktion auf 345 Prozent gesteigert werden.

Überall in der Republik entstanden in den letzten fünfzehn Jahren große Betriebe, wie die Großkokerei Lauchhammer, das Eisenhüttenkombinat Ost, das Edelstahlwerk „8. Mai 1945" in Freital, das Stahl- und Walzwerk Brandenburg, die Warnow-Werft in Warnemünde, das Kombinat Schwarze Pumpe, das Erdölverarbeitungswerk Schwedt und andere. Die folgende Übersicht soll uns einen Eindruck vom großen Aufbauwerk in unserer Republik vermitteln.

Erster ausländischer Frachter im neuen Rostocker Überseehafen.



1949

7. Oktober
Stapellauf des ersten Loggers auf der neuerbauten Volkswerft Stralsund. Im ersten Fünfjahrplan folgen 319 weitere. Ab 1956 wird jeden Tag ein Logger zu Wasser gelassen. 2/57

1950

15. Februar
In Brandenburg an der Havel wird der Grundstein für das größte Stahl- und Walzwerk der Republik gelegt.

20. Juli
III. Parteitag der Sozialistischen Einheitspartei Deutschlands in Berlin.
Der Zweijahrplan zur Entwicklung der Volkswirtschaft 1949/1950 wird von den Werktätigen der DDR zu Ehren des III. Parteitages der SED vorfristig erfüllt.
Aus dem ersten Ofen wird im neu aufgebauten Stahl- und Walzwerk Brandenburg zu Ehren des III. Parteitages der SED die erste Charge abgestochen.

29. September
Der Bau am Südring beginnt. Die Strecke Saarmund—Golm ist eine der schwierigsten des 180 km langen Berliner Außenringes, dessen Bau schon 1908 begann. Bei diesem 15 km langen Streckenabschnitt müssen mehr als 3 Mill. m³ Erdmasse bewegt werden und 15 Brückenbauwerke entstehen. 11/56

1951

1. Januar
Beginn des ersten Fünfjahrplanes (1951 bis 1955) zur Entwicklung der Volkswirtschaft in der DDR.
Grundsteinlegung für den ersten Hochofen im Eisenhüttenkombinat Ost.

30. April
Inbetriebnahme des größten Drehwerkes der DDR im VEB Bergmann-Borsig in Berlin.

1. Oktober
Baubeginn der ersten Braunkohlenkokerei der Welt in Lauchhammer, wo nach einem Verfahren von Nationalpreisträger Prof. Dr. Ing. Rammler und Nationalpreisträger Dr. Ing. G. Bilkenroth erstmalig industriemäßig Braunkohle zu Braunkohlen-Hochtemperaturkoks verkokt wird. 4/56

5. Oktober
Der erste Niederschachtofen in der Welt im Eisenhüttenkombinat West/Calbe wird angeblasen. Einmalig in der Welt wird hier eisenarmes Erz verhüttet. 4/56

19. Dezember
In Sosa (Erzgebirge) wird die „Talsperre des Friedens" in Betrieb genommen. 5/59
Fertigstellung der Peenewerft in Wolgast. Im Juli und August 1955 sollen die ersten beiden Kümos, die „Wolgast" und „Greifswald" fertiggestellt sein. 11/55 2/57

1952

29. April
Stapellauf des ersten Hochseehandelsschiffes der DDR in Rostock.

28. Juni
Der neuerbaute Paretz-Niederneuendorfer Kanal wird dem Verkehrs übergeben.

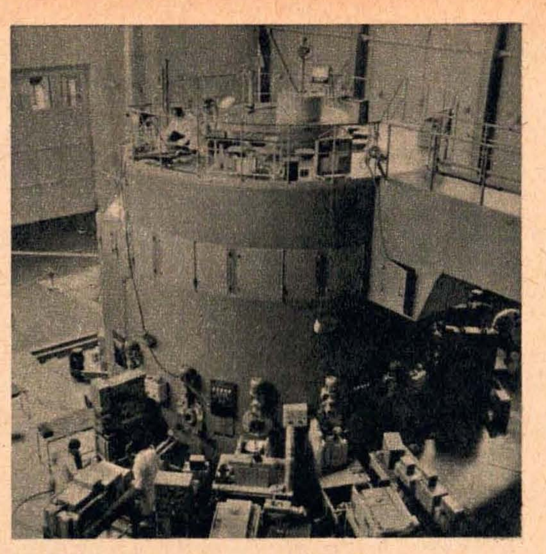
6. Juli
In Berlin-Köpenick wird der erste Großsender des Demokratischen Rundfunks der DDR vom Erbauerkollektiv der Regierung der DDR übergeben.
Beginn des Nationalen Aufbauwerkes von Berlin mit der ersten sozialistischen Straße in Berlin, der jetzigen Karl-Marx-Allee.

1. September
Grundsteinlegung für das Rappbode-Talsperrensystem. Sechs Jahre später soll sich hinter der 105 m hohen Rappbodemauer das Wasser zu einem 110 Mill. m³ fassenden See stauen. 1/63 2/57

25. Dezember
Das Fernsehzentrum Berlin wird mit einem ersten Versuchsprogramm in Berlin-Adlershof eröffnet. 10/58

1953

Aufbau eines UKW- und Fernsehnetzes in der DDR.



Forschungsreaktor im Zentralinstitut für Kernphysik Rossendorf/Dresden.

1954

30. März bis 6. April
Der IV. Parteitag der SED beschließt neue Aufgaben zur Schaffung der Grundlagen des Sozialismus.

1. April
Die größte Schmiedepresse der DDR mit 6000 t Preßdruck wird in Gröditz in Betrieb genommen.

21. Dezember
Nachdem im Januar die Arbeiten für die Kraftwerke Trattendorf begonnen, läuft am 21. Dezember die erste Turbine an und gibt Strom an das öffentliche Netz ab. 4/58 6/59 2/63

1955

Im VEB Carl Zeiss Jena besteht die Optik-Rechenmaschine „Oprema" die Erprobung erfolgreich. Sie ist der erste programmgesteuerte Rechenautomat in der DDR. 8/62

31. August
Erster Spatenstich für das größte Kombinat der DDR „Schwaze Pumpe" und Grundsteinlegung zur sozialistischen Wohnstadt Neu-Hoyerswerda.

13. Oktober
Die modernste Zuckerfabrik Deutschlands wird in Delitzsch mit einer täglichen Leistung von 2000 t Zuckerrüben, die zu feinem Weißzucker verarbeitet werden, übergeben.

7. Dezember
Erster Teilanstau der Weidatalsperre.
Im IV. Quartal war der Baubeginn für die Baustoffkombinate Großplattenbauweise Hoyerswerda, Karsdorf II und Z III Rüdersdorf.

1956

14. Januar
Stapellauf des ersten 10 000-t-Motorfrachtschiffes „Frieden" auf der volkseigenen Warnowwerft Warnemünde. 5/56

4. Februar
Die Deutsche Lufthansa eröffnet mit dem Flug ihres Flugzeuges der Type IL-14 von Berlin nach Warschau ihre erste internationale Fluglinie.

31. Mai
In Coswig (Elbe) wird mit dem Bau eines neuen Schwefelsäurekombinats begonnen.

24. August
Die Talsperre Königshütte (Überleitungssperre) im Talsperrensystem Rappbode (Harz) wird eingeweiht.

20. Dezember
Im VEB Transformatoren- und Röntgenwerk Dresden wird die größte Wechselspannungsprüfanlage der Welt — eine 2,25-Millionen-Volt-Hochspannungsprüfkaskade — fertiggestellt.

1957

25. Mai
Auf der Mathias-Thesen-Werft, Wismar, läuft das erste in der DDR gebaute Seefahrgastschiff vom Stapel.
Die erste vollautomatische Schnellwalzstraße der DDR, auf der jährlich 100 000 t Walzwerkerzeugnisse hergestellt werden, wird im Stahl- und Walzwerk „Wilhelm Florin", Hennigsdorf, in Betrieb genommen.

Es beginnen die Vorarbeiten zum Aufschluß einer der modernsten Tagebaue bei Welzow-Süd. Dieser Großtagebau wird mit einer täglichen Förderung von 68 000 t Kohle und 390 000 m³ Abraum der größte der Welt sein. 7/8 1958

23. Oktober
Der Grundstein für das Großkraftwerk in Lübbenau ist gelegt. Es wird das größte und modernste Wärmekraftwerk Euopas und zugleich das größte Kraftwerk der Welt auf Braunkohlenbasis sein. Es besitzt bei vollem Betrieb eine Leistung von 1300 MW. 7/8 1958

7. November
Das Hochwasserschutzbecken „Kalte Bode", Talsperrensystem des „Bodewerkes" im Harz, wird in Betrieb genommen.

16. Dezember
Der erste Atomreaktor Deutschlands in Rossendorf bei Dresden wird mit einer Leistung von 2000 KW in Betrieb genommen. 4/58 10/59
Baubeginn für das Atomkraftwerk am Stechlinsee bei Rheinsberg.

1958

Die Kupfergewinnung im VEB Kupferbergbau Niederröblingen beginnt. Diese Schachtanlage gehört zu den modernsten Europas. Sie wurde in der Rekordzeit von fünf Jahren entwickelt, während in kapitalistischen Ländern im allgemeinen 15 Jahre dazu veranschlagt werden. 5/58 5/59

1. August
Im Zentralinstitut für Kernphysik in Rossendorf bei Dresden wird das Zyklotron in Betrieb genommen. Das Zyklotron und alle erforderlichen Nebenanlagen wurden von der Sowjetunion geliefert.

14. September
Ein großangelegtes Projekt für den Hochwasserschutz des Spreewaldes und die Anreicherung der Spree für Trockenzeiten wird nördlich von Spremberg ausgeführt. In diesem Gebiet sollen drei Rückhaltebecken und ein Speicherbecken mit insgesamt 120 Millionen m³ Stauinhalt entstehen.

1959

30. April
Die Erbauer des Kombinats „Schwarze Pumpe" melden, daß die ersten Briketts gepreßt und der erste Strom in das Netz abgegeben wird.
In der Mathias-Thesen-Werft beginnt am Vorabend des 1. Mai der Bau des FDGB-Urlauberschiffes.

2. Mai
In einer Feierstunde im Schachtkombinat Aue der SDAG Wismut wird der erste vollmechanisierte Schacht dem Betrieb übergeben.

12. Mai
Mit modernsten Geräten beginnen die Aufschließungsarbeiten für den Bau des größten Erdölverarbeitungskombinats Europas bei Schwedt an der Oder. 5/59

23. Juni
100 Tage vor dem geplanten Termin wird das 7000 t Fährschiff „Saßnitz" von den Arbeitern und Ingenieuren der Neptun-Werft Rostock an die RBD Greifswald übergeben. Mit einer Geschwindigkeit von 20 Seemeilen gehört es zu den schnellsten Schiffen dieser Art in Europa.

1. Juli
Im neu entstehenden Zementwerk 2 in Karsdorf im Unstruttal nimmt der erste Drehofen den Betrieb auf. Das Werk wird nach seiner endgültigen Fertigstellung jährlich 660 000 t hochwertigen Portlandzement erzeugen.

21. September
Die Produktion im Kunstseidenwerk „Friedrich Engels" in Premnitz ist während der vergangenen acht Jahre auf fast das Fünffache angestiegen. Damit haben die Werktätigen ihren Betrieb zu einem der größten Kunstfaserkombinate Europas entwickelt.

3. Oktober
Die Rappbode-Talsperre wird ihrer Bestimmung übergeben.

10. November
Im Landkreis Plauen fand die Grundsteinlegung der Talsperre Pöhl statt.

19. November
Die erste 50-Megawatt-Turbine des Kraftwerkes Lübbenau, das nach seiner Fertigstellung zu den größten Wärmekraftwerken Europas gehören wird, nimmt den Probelauf auf.
Das im Forschungsinstitut „Manfred von Ardenne" entwickelte erste Muster eines Elektronenstrahl-Mehrkammerofens mit einer Strahlerleistung von 60 kW stellt die Hochvakuummetallurgie der DDR in die vorderste Front der internationalen Entwicklung.

1960

19. Oktober
Einweihung des neu entstandenen Forschungsinstituts im Tautenburger Forst, des „Karl-Schwarzschild-Observatoriums".



Das erste 10 000-t-Frachtschiff „Frieden" auf der Helling der Warnowwerft.

Das 2-m-Spiegelteleskop, vom VEB Carl Zeiss Jena erbaut, gehört zu den größten seiner Art in der Welt. 7/8 1958 9/91

13. November
Im VEB Chemiefaserwerk „Friedrich Engels" in Premnitz wird die Großproduktion von „Prelana" aufgenommen.

28. Dezember
Im VEB Lokomotivbau Potsdam-Babelsberg wird die letzte in der DDR gebaute Dampflokomotive für den Verkehr übergeben.

1961

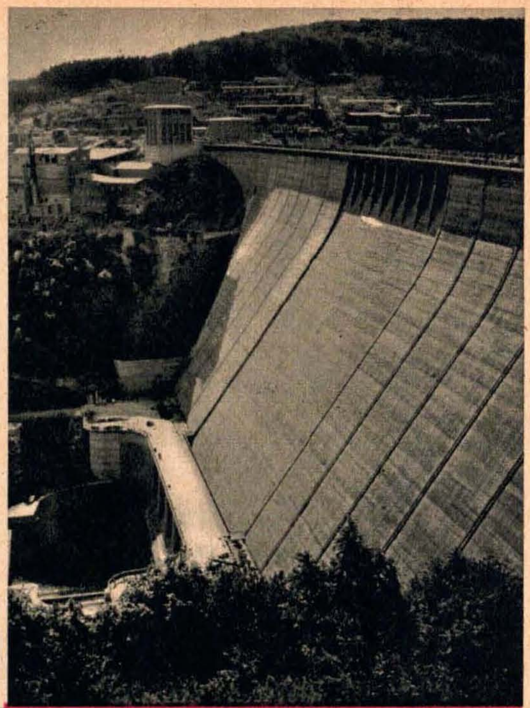
1. Mai
Erste Fahrt des neuen Urlauberschiffes „Fritz Heckert". Das Schiff wird erstmalig im Fahrgastschiffbau mit einer Gasturbinenanlage ausgerüstet.
Die modernste Papierfabrik Mitteleuropas in Schwedt, mit einer Tagesleistung von 700 t, beginnt im ersten Abschnitt die Produktion. 10/50 6/61

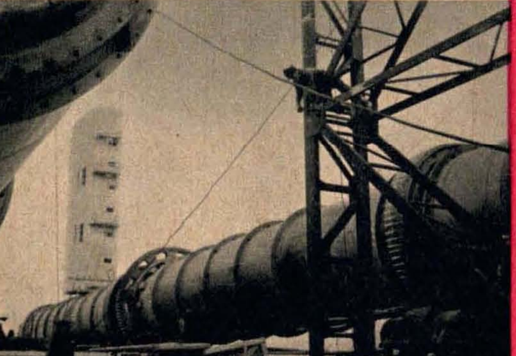
Die Zinkhütte Freiberg, ein neuer metallurgischer Großbetrieb der DDR, lieferte die ersten 4000 t Feinzink.

1962

30. März
Der Zehlendorfer „Himmelfinger" — Antennenmast des Oranienburger Funkamtes — nimmt seinen Betrieb auf. Der Antennenmast ist mit 356 m Europas höchstes Bauwerk. 7/62

18. Mai
Das erste Gasturbinen-Kraftwerk der DDR wird in Betrieb genommen. Das Kraftwerk Gispersleben erzeugt 25 000 kW. 10/62





.Bild oben: Die Rappbodetalsperre mit der höchsten und größten Staumauer Deutschlands.

Bild links: Nördlich der Stadt Bernburg entstand das größte und modernste Zementwerk Europas.

Bild unten: Das Eisenhüttenkombinat Ost.

Juni
Seit Anfang des Monats arbeitet im Tagebau Klettwitz die größte Abraumförderbrücke der Welt. Der stählerne Gigant kann eine 45 m hohe Abraumschicht bewältigen. Die Stützweite der Brücke beträgt 225 m, die Haldenauslage 125 m. Die Brücke wiegt 6000 t, hinzu kommen je 2800 t der beiden Bagger. 10/59 4/62

In den Leuna-Werken „Walter Ulbricht" ist die erste Aufbaustufe eines Kraftwerkes fertiggestellt, das auf der Basis Salzkohle arbeiten wird. 5/62

1963

15. März
Die erste 40-MW-Turbine des Pumpspeicherwerkes Hohenwarthe II wird zum Probebetrieb übergeben. Mit seiner Leistung von 320 MW wird es das größte der Welt sein.

3. Dezember
Mit einer Jahreskapazität von rund einer Million Tonnen ist der VEB Chemische Werke Buna jetzt der größte Karbidproduzent Europas.
Der Schiffsbau der DDR liegt hinsichtlich der Anzahl der bestellten Schiffseinheiten (239 Schiffe = 17,6 Prozent des Weltauftragsbestandes) an der Weltspitze.

Zusammengestellt von H. Kroczeck



DDR-Industriebasis an Oder und Neiße (2)

KRAFTWERKMUSEUM UND GIGANTEN

Wolfgang Richter



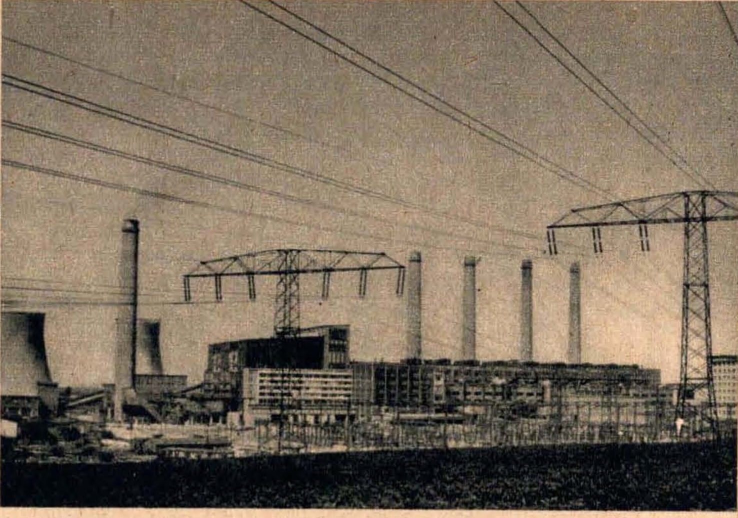
1

„Kennen Sie schon unser Kraftwerkmuseum?" fragte mich der Produktionsleiter des VEB Kraftwerke „Völkerfreundschaft" in Hagenwerder. Er meinte das Kraftwerk „Friedensgrenze" in Hirschfelde, das 1961 sein fünfzigjähriges Bestehen feierte, wo aber bereits im Jahre 1897 ein Gleichstromgenerator mit einer Lokomobile angetrieben wurde, um einige Gast- und Geschäftshäuser mit elektrischem Strom zu versorgen. Nein, ich kannte das Museum noch nicht.

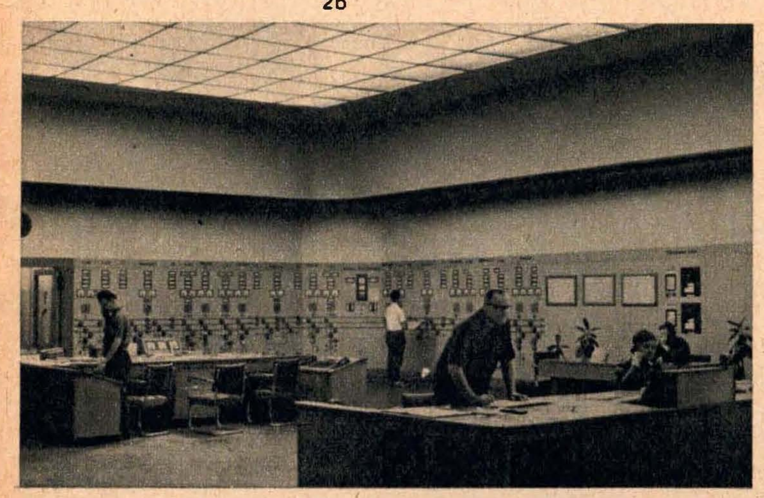
Was er meinte, erfuhr ich in Hirschfelde selbst. Hier, wo am 13. April 1911 der Probebetrieb von vier Steinmüller-Kesseln (12 at) und zwei Turbogeneratoren mit einer Leistung von je 1,6 MW beendet und der Dauerbetrieb aufgenommen werden konnten, sind heute Turbinen mit Leistungen von 3...50 MW (3,4; 7,5; 13,0; 17,0; 20,0; 24,5; 25,0; 40,0; 50,0) verschiedenster Baujahre (1911–1958) zu finden.

Mancher mag ob der Museumsreife der meisten Aggregate lächeln. Doch einst zählte Hirschfelde zur Avantgarde der Technik und seiner Zeit entsprechend damit auch des Profits, was aber auch auf das Bewußtsein der Arbeiter nicht ohne Einfluß blieb. Als zum Beispiel im März 1928 in dem damaligen 105,4-MW-Kraftwerk Betriebsrätewahlen stattfanden, befestigten in einem wagehalsigen Unternehmen drei Genossen der KPD auf einen 95 m hohen Schornstein des Werkes eine rote Fahne mit der Losung „Wählt RGO" (= Rote Gewerkschaftsopposition). Direktion und Funktionäre der SPD boten von den rund vier Millionen Reichsmark Jahres-Reingewinn der Aktiengesellschaft Sächsische Werke demjenigen 20 Reichsmark, der sich dazu erböte, die Fahne wieder einzuholen. Weder ein Arbeiter des Betriebes noch die zu dieser Zeit im Werk anwesenden Schornsteinbauer fanden sich zu einem solchen Verrat an ihrer Klasse bereit. Erst für 100 Reichsmark wurde hierfür ein Schornstein-Obermeister aus Zittau gedungen. – Die Genossen, die diese Fahne gehißt hatten, erhielten als Anerkennung

1 Das Kraftwerk „Friedensgrenze" mit dem neuen, 1960 errichteten Kühlturm in Hirschfelde – unmittelbar an der Neiße, an deren anderem Ufer der polnische Braunkohlentagebau und das im Hintergrund erkennbare, mit 1000 MW Leistung zur Zeit größte Kraftwerk Volkspolens in Turow arbeiten. Das Kraftwerk Turow soll im Laufe der nächsten Jahre zu einer Leistung von 1400 MW weiter ausgebaut werden.



2a
2b



2a Auf der Grundlage des im Kapitalismus stillgelegten und unter der Arbeiter-und-Bauern-Macht neuerschlossenen Braunkohlentagebaus in Berzdorf entstanden 1956—1959 das Kraftwerk I und das jetzt seiner Vollendung entgegengehende Kraftwerk II in Hagenwerder.

Fotos: Ilop

2b In der zentralen Schaltwarte von Hagenwerder.

aus der Parteikasse 2 Reichsmark. Die RGO gewann bei dieser Wahl drei Sitze.

Wie die Ausrüstung des Kraftwerkes ein Spiegelbild der wirtschaftlich-technischen Entwicklung des Kapitalismus und der Übergangsperiode zum Sozialismus ist, so gibt uns die Geschichte des Werkes nach 1945 einen konkreten Einblick in die sich immer enger knüpfenden Freundschaftsbande zu unserem polnischen Nachbarn jenseits der Neiße. Mit der nach dem Potsdamer Abkommen vereinbarten Grenzziehung entlang der Oder und Lausitzer Neiße wurde das Kraftwerk Hirschfelde auf deutschem Boden Volkseigentum. Die Kohlengruben jenseits der Neiße gingen in polnisches Nationaleigentum über.

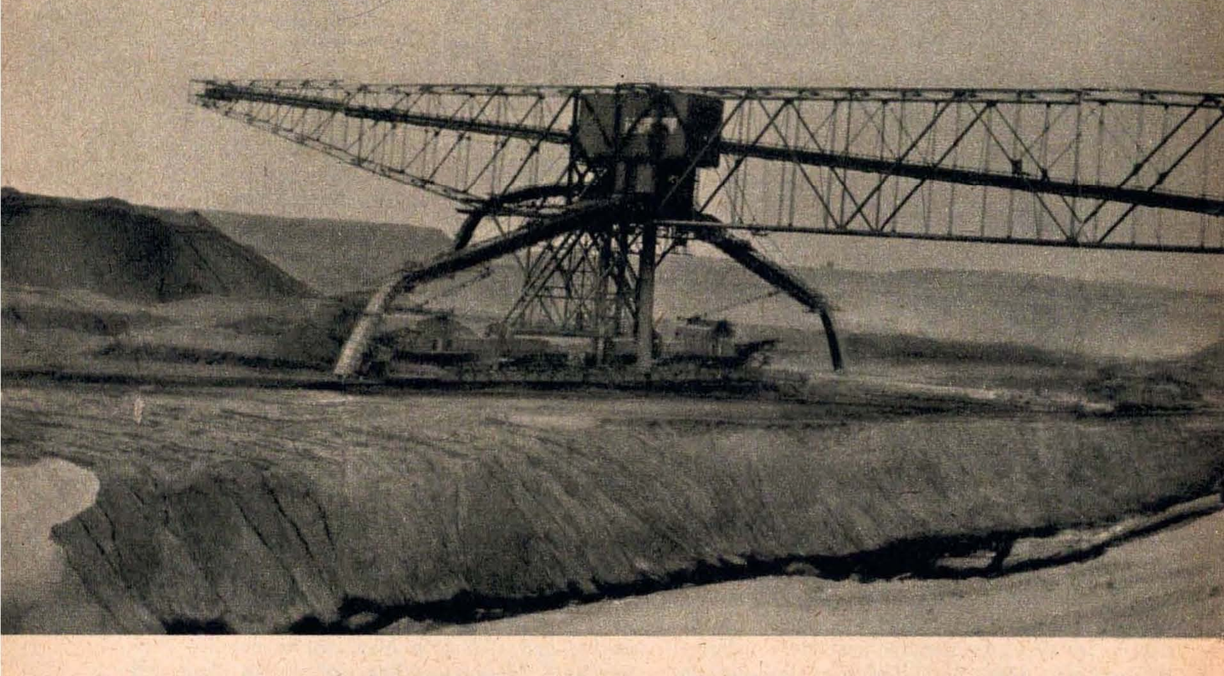
Zwischen den Werktätigen der polnischen und deutschen Großbetriebe entwickelte sich im Raum Hirschfelde – Turow schnell ein freundschaftliches Verhältnis. Obwohl die polnischen Werktätigen im Braunkohlentagebau anfangs nur wenig Erfahrung in der Bedienung der Großgeräte hatten, gab es keine Unterbrechung der Kohlezufuhr für das Kraftwerk.

Am 4. Januar 1948 wurde von Hirschfelde aus die Stromlieferung nach der Volksrepublik Polen zunächst mit 4,5 MW über die 40-kV-Leitung Görlitz wieder aufgenommen. Heute sind es 50 MW über eine 110-kV-Leitung. Die Leistung des Kraftwerkes von 1937 (156 MW) wurde auf 330 MW erweitert. Ununterbrochen rollen die Züge mit polnischer Kohle über die Neißebrücke und werden in den Bunkern des Kraftwerkes und des Braunkohlenwerkes verkippt. Die Grube Turow wurde entsprechend einer Vereinbarung von 1957 vorwiegend mit Tagebaugroßgeräten aus der DDR rekonstruiert und auf Bandbetrieb umgestellt. Bereits 1958 wurden die ersten Bagger und Absetzer montiert.

Das Kraftwerk „Friedensgrenze", das mit den Kraftwerken in Hagenwerder zum VEB Kraftwerke „Völkerfreundschaft" vereinigt wurde, soll nach der Inbetriebnahme neuer Großkraftwerke an der

Oder-Neiße-Friedensgrenze wegen seiner zum Teil veralteten Aggregate als Mittellastwerk und später möglicherweise nur noch als Spitzenkraftwerk gefahren werden. Also hat Hirschfelde Schritt um Schritt nur noch historische Bedeutung und wird damit auch in seiner Aufgabe für die Volkswirtschaft mehr und mehr ein Museum?
Angesichts der 1300-MW-Giganten, die in Lübbenau und Vetschau als die größten Kraftwerke der DDR entstehen, sieht es fast so aus. Doch bei allem Gigantismus sollte keiner die Bedeutung eines Spitzenkraftwerkes unterschätzen. Sicher, im Verbundnetz der DDR und viel mehr im internationalen Verbundsystem der sozialistischen Staaten zeigt sich Hirschfelde wie ein Zwerg unter Riesen. Doch auch dieser Zwerg hat seinen festen Platz in der Energiebilanz. Und dieser Platz wird eben die Deckung des Spitzenzeit-Leistungsbedarfs sein.

(1963) gehört die DDR heute in der Erzeugung von Elektroenergie zu den führenden Ländern der Welt. Trotz dieses beachtlichen Anstiegs konnte jedoch in der Vergangenheit die Elektroenergieerzeugung mit dem durch die rasche industrielle Entwicklung bedingten Anstieg des Elektroenergieverbrauchs nicht Schritt halten. Auch in Zukunft wird der Bedarf an Elektroenergie stark ansteigen; vor allem durch die Mechanisierung und Automatisierung vieler Produktionsprozesse und die vorrangige Entwicklung der energieintensiven Chemieindustrie, die 1963 mit rund 30 Prozent am Gesamtverbrauch der Elektroenergie beteiligt war.
Darum ist geplant, bis 1970 die Stromerzeugung auf 76 Mrd. Kilowattstunden zu steigern. Sie wird sich vor allem in Grundlastkraftwerken mit großen Blockeinheiten in unmittelbarer Nähe der Braunkohlentagebaue konzentrieren. Das 1300-MW-



3 Die Leistungen der Menschen an solchen Riesenaggregaten wie dieser größten Förderbrücke der Welt in Klettwitz schaffen die Grundlagen für das Wirtschaftswunder DDR.

Die Bilanz in der Entwicklung der Energiewirtschaft der DDR weist eindrucksvolle Zahlen auf: 1945, am Ende des verheerenden zweiten Weltkrieges, betrug die Elektroenergieerzeugung auf dem Gebiet der DDR nur 7,5 Milliarden Kilowattstunden.
Im Gründungsjahr der DDR, 1949, wurden 16,7 Milliarden Kilowattstunden elektrischen Stroms erzeugt. Das war bereits mehr als 1936 im gleichen Wirtschaftsraum.
Mit einer Gesamterzeugung von mehr als 47 Milliarden Kilowattstunden im vergangenen Jahr

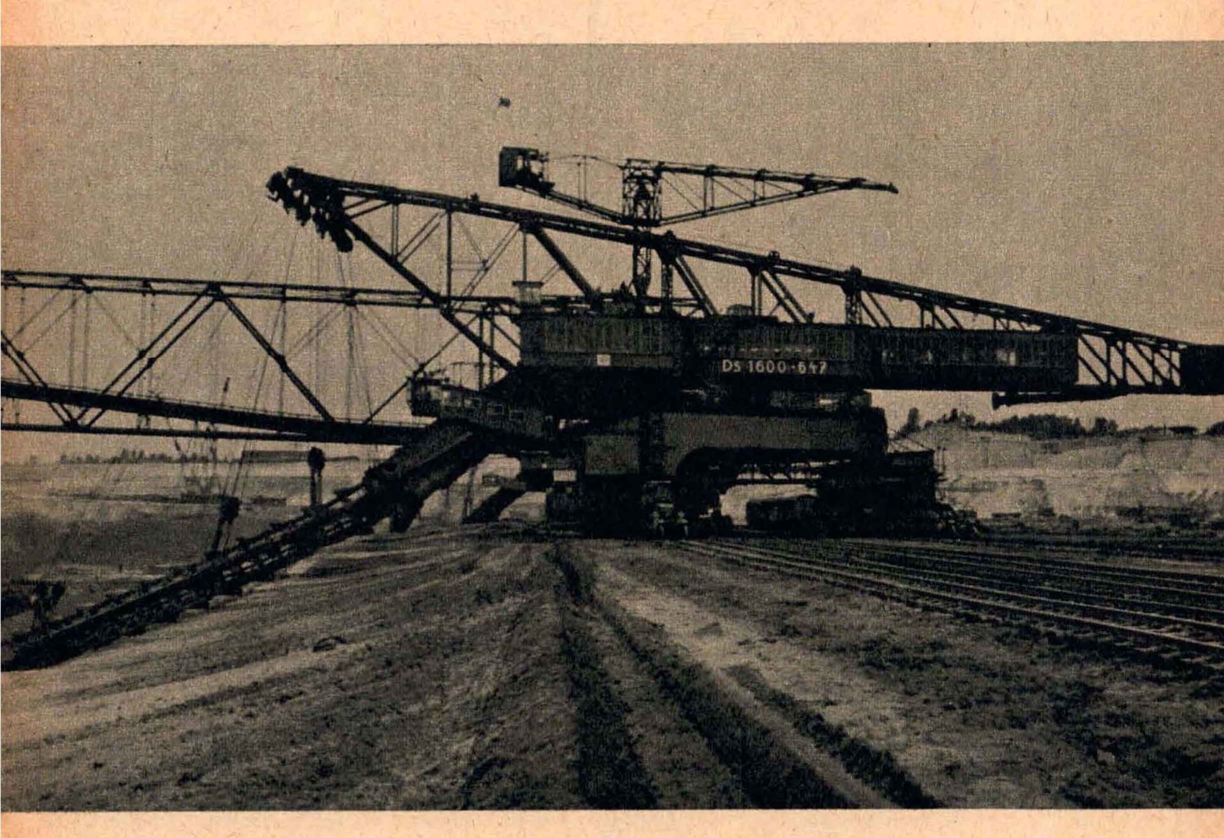
Kraftwerk Lübbenau, dessen Energiearbeiter zum 15. Jahrestag der DDR die 16. und damit letzte Turbine dem Dauerbetrieb übergeben wollen, und das Kraftwerk Vetschau, dessen erste Turbine am 20. November 1964 an das Netz geschaltet werden soll, werden zunächst nicht nur die größten Kraftwerke der DDR sein, sondern auch zu den größten ihrer Art in Europa zählen.
Was Hirschfelde für die Kraftwerke, ist Berzdorf für den Braunkohlentagebau: ein Museum. Die Geschichte von Berzdorf ist eine Chronik kapitalistischer Profitpolitik. Hierbei ist das bemerkens-

werteste Ereignis die Zeit, als der Berzdorfer Tagebau „Hoffnung Gottes" am 2. April 1927 die Wasser der Pließnitz und des Mühlgrabens saufen ging, weil nach den Worten des Generaldirektors jener Aktiengesellschaft Sächsische Werke, die uns schon in Hirschfelde begegnete, eines Herrn Müller, „das Werk unrentabel ist". Tatsächlich hatten sich an diesem Stückchen kohlehaltiger Erde im Kreis Görlitz einige Unternehmen versucht und zum Teil verbraucht. Während in Mitteldeutschland um die Mitte des vorigen Jahrhunderts kapitalkräftigere Unternehmer als in Berzdorf bereits größere Tagebaue aufschlossen, gingen im Jahre 1835 die ersten Bauern des Dorfes zur Schicht in die knapp einen Meter hohen Strecken, von wo täglich nicht mehr als 25 dt Kohle mit Handwinden aus den in dieser Zeit bestehenden vier Tiefbaugruben gehoben wurden. Mit dem Aufkommen der Dampfmaschine

werk übernahm die Stadt Dresden 1915 zunächst die Pacht, kaufte das Werk 1917 und steckte viel Geld in die Grube – für die Stadt Dresden war es zu viel Geld, das für die einst so kühnen Pläne nicht ausreichte. So heißt es schließlich in einem Schreiben der Stadt Dresden vom 25. Januar 1922 „An den Braunkohlen- und Brikettvertrieb Oberlausitz" in Görlitz:

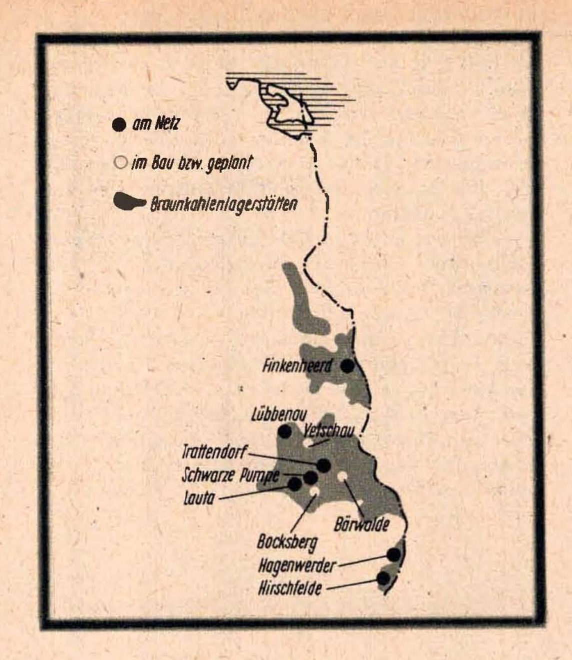
„... daß wir unser in Berzdorf gelegenes Braunkohlenwerk Grube Hoffnung Gottes an die Deutsche Bergbau Akt. Ges. in Berlin, Mauerstraße 37–42, verkauft haben ..."

Dieses Zweigunternehmen der „Deutschen Petroleum A. G." übernahm die „Hoffnung Gottes" in der Hoffnung auf Profit. Aber „kaum kann man beginnen, endlich einmal wieder an die lange Zeit vernachlässigten Aktionäre zu denken und ihnen eine bescheidene, ach so kleine Rente zu geben", schrieb 1928 ein Dr. I. W. Reichert aus



waren auch die Unternehmer der Oberlausitzer Textilbetriebe bestrebt, eigene Brennstoffquellen zu besitzen. Und tatsächlich traten auch in Berzdorf in vorgefundenen Verträgen aus den Jahren 1865 und 1877 die Tuchfabrikbesitzer Moritz Ferdinand Schmidt und Ernst Geißler als neue Besitzer auf. Doch um die Jahrhundertwende waren diese Tuchfabrikanten bereits nicht mehr mächtig genug, dem Wolfsgesetz der sogenannten freien Wirtschaft standzuhalten. Besitzer und Pächter wechselten in den folgenden Jahren. Mit vielen Illusionen von einem zu errichtenden Großkraft-

Berlin über jene Jahre, „da erheben sich neue Forderungen der Arbeiterverbände", lies: Gewerkschaften. Die „ach so kleine Rente" der Aktiengesellschaft Sächsische Werke, die am 13. November 1923 als Kapitalanlage des Wucherprofits aus der Inflation gegründet worden war, betrug schon 1924 1,8 Millionen Reichsmark Reingewinn, 1926 2,8 Millionen und 1927 bereits 3,78 Millionen. Die „Hoffnung Gottes" wurde zum Spielball der Konkurrenz, der von den kapitalkräftigen Armen der Aktiengesellschaft Sächsische Werke am 1. April 1924 mit sicherem Griff für 5 Millionen



Großkraftwerke der DDR
an der Oder-Neiße-Friedensgrenze

Hirschfelde	330 MW
Hagenwerder I	300 MW
Hagenwerder II	200 MW
Boxberg (geplant)	3000 MW
Bärwalde (im Bau)	1800 MW
Schwarze Pumpe West	250 MW
Schwarze Pumpe Mitte	300 MW
Lauta	120 MW
Trattendorf	450 MW
Vetschau (im Bau)	1200 MW
Lübbenau	1300 MW
Finkenheerd	171 MW

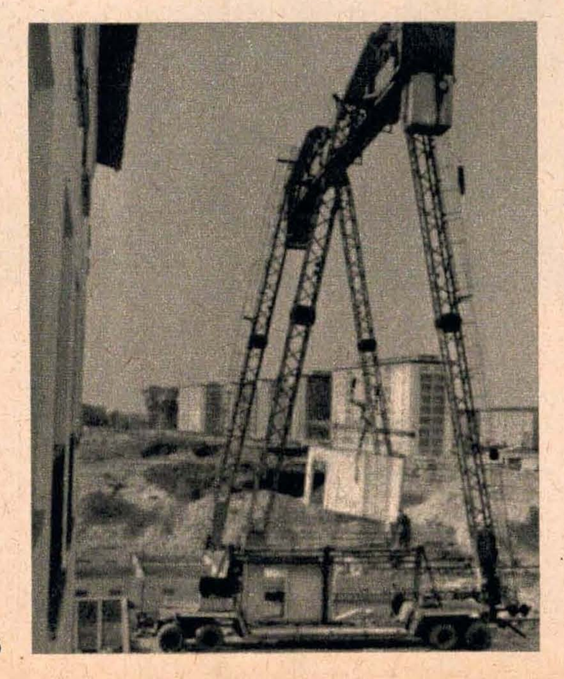
Reichsmark gefangen wurde. Und da die Konkurrenten nun nicht mehr mitspielen konnten, war man zufrieden und – ließ wenige Jahre darauf das Wasser kommen.

Im Geschäftsbericht des Jahres 1927 wurde mit einem Satz festgestellt:

„Unser Braunkohlenwerk Berzdorf haben wir nach Gewinnung der freigelegten Kohlenmenge stillgelegt."

Kein Wort von dem Verbleib der 400 Berzdorfer Kumpel, die sich nunmehr in das große Arbeitslosenheer einreihen mußten.

Heute arbeitet nicht nur Berzdorf als Rohstofflieferant für die Kraftwerke in Hagenwerder. Im Raum Cottbus – Hoyerswerda wie auch Eisenhüttenstadt wurden neue Braunkohlentagebaue erschlossen, die den Betrieb solcher unter der Arbeiter-und-Bauern-Macht entstandenen Industriegiganten wie des Braunkohlenveredlungskombinats Schwarze Pumpe, des Chemiefaserkombinats Guben oder des Eisenhüttenkombinats Ost sichern. An Oder und Lausitzer Neiße entstand und entwickelt sich ein Braunkohlen-Energiezentrum der DDR, wie es in der Welt kein Beispiel findet (vgl. Karte und Tabelle). Und die Menschen, die dieses Werk vollbringen, sind begeistert und jung wie unsere Republik. In harter, anstrengender Arbeit ringen sie täglich um neue ökonomische Erfolge. Das Beispiel der Trattendorfer Energiearbeiter mag hier für viele stehen. Sie wollen noch in diesem Jahr den Wärmeverbrauch pro Kilowattstunde um mehr als 83 kcal senken. Vorbild sind ihnen dabei solche Menschen wie der 37jährige Ingenieur Dieter Albert, der vor zehn Jahren als Sonderbeauftragter der FDJ einer der ersten war, die am „Bau der Jugend" in Trattendorf den Grundstein für eine leistungsfähige Energiewirtschaft der DDR legten. Viele persönliche Wünsche mußte der ehemalige Schlosser und FDJ-Sekretär aus dem VEB Waggonbau Bautzen damals zurückstellen, als er nach Erfüllung der ihm übertragenen Aufgaben mit dem Ingenieurstudium begann. Nachdem vor einem Jahr der VEB Kraftwerke „Artur Becker" Trattendorf gebildet wurde, der die Kraftwerke in Finkenheerd, Lauta, Plessa und Trattendorf vereinigte, geht allen Energiearbeitern der Direktor des neugeschaffenen Kombinats, Dieter Albert, mit jugendlichem Elan und in Wissenschaft und Praxis erworbener Erfahrung bei der Meisterung der modernen Technik mit gutem Beispiel voran. Weil ihm viele junge Menschen nacheifern, ist uns um die Zukunft dieses sich mit Riesenschritten entwickelnden Energiezentrums nicht bange.

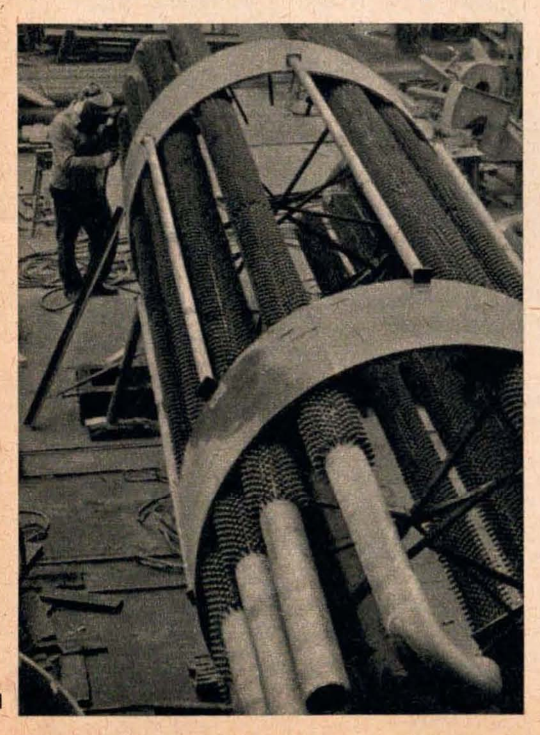


4 Mit dem Industriezentrum an Oder oder Lausitzer Neiße wachsen in diesem einst rückständigen Gebiet Wohnzentren, die allen Arbeitern kulturvolle Lebensbedingungen schaffen.

Magdeburg wird zu einem leistungsfähigen Zentrum des Chemieanlagenbaus entwickelt. Welche Anforderungen ergeben sich daraus für die TH Magdeburg, Herr Professor?

Die Anforderungen, die der Chemieanlagenbau an uns stellt, wurden frühzeitig erkannt. Daß der chemische Apparatebau schon in die Perspektivplanung aufgenommen wurde, beweist die Gründung des Instituts für chemisches Apparatewesen an der Technischen Hochschule Magdeburg im Jahre 1956 (1953 Gründung der TH). Im selben Jahr begann auch die Ausbildung. Unser Hochschulinstitut ist das einzige seiner Art in der DDR. Daneben gibt es noch die Fachschulinstitute für chemischen Apparatebau in Köthen und Bernburg. Das bedeutet aber nicht, daß hier eine völlig neue Ausbildung erfolgt. Im Gegenteil! Das Maschineningenieurstudium bleibt nach wie vor Basis aller Fachrichtungen. Die sich anschließende Oberstufenausbildung fundiert nicht nur auf den chemischen Apparatebau, da alle Disziplinen der Technik zur Anwendung kommen. So tragen auch das chemische Institut sowie die Institute für Verfahrenstechnik, Werkstoffkunde, für Wärmetechnik und für Schweißtechnik wesentlich zur Ausbildung der Studenten bei.

Die Ausbildung und die Lösung der Perspektivaufgaben im Anlagenbau erfolgen an der TH auf der Basis der gesamten Hochschule. Deshalb wurden auch Fakultäten umgebildet, was u. a. auf Initiative des Staatssekretärs für das Hochschulwesen 1964 zur Bildung der Fakultät für Chemie und Energie führte. Damit wurden die Schwerpunktaufgaben unserer nationalen Wirtschaft konzentriert, was eine bessere Koordinierung und Kontrolle sichert. Der in der Ausbildung befind-



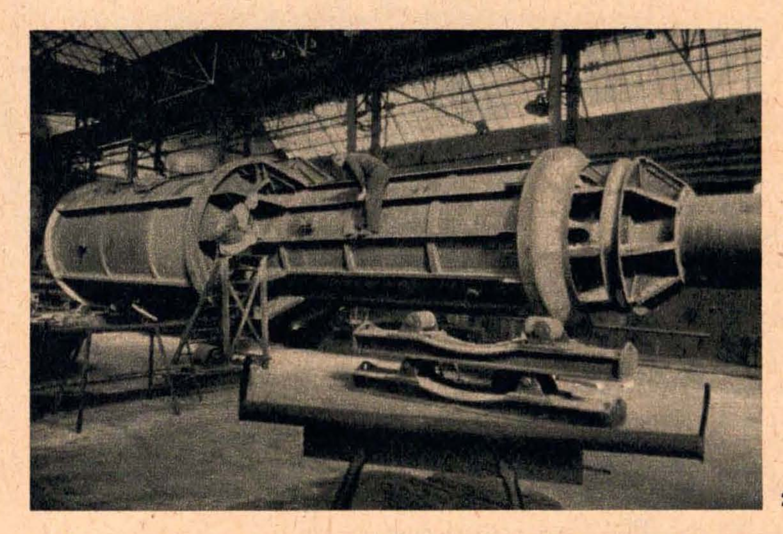
JUGEND UND TECHNIK

INTERVIEW

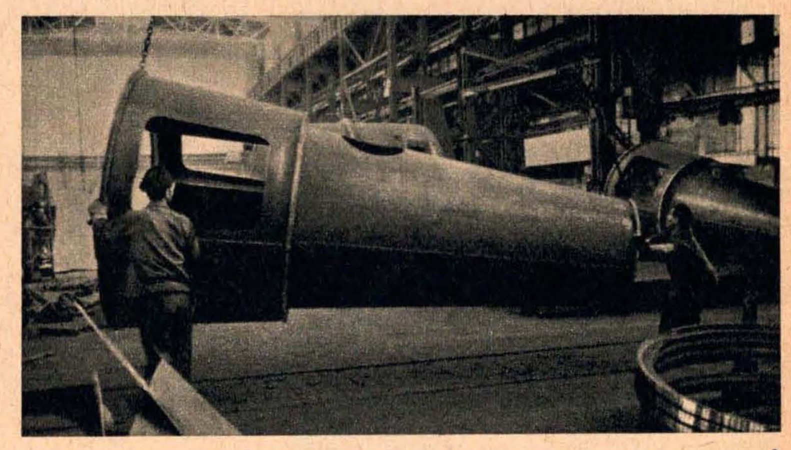


Mit Herrn Professor Dipl.-Ing. Carl-Justus Heckmann, Direktor des Instituts für chemisches Apparatewesen an der TH Magdeburg, sprach unser Kollegiumsmitglied Gundula Bischoff

1 Der Schwermaschinenbau „Karl Liebknecht", der schon in den verangenen Jahren Leitbetrieb im Rahmen des Chemieprogramms war, hat jetzt als Leitbetrieb für Reforming- und Hydroraffinationsanlagen ein weiteres Aufgabengebiet übernommen. Nach dem Bau der Reforming-Anlage für das Erdölverarbeitungswerk Schwedt wird das Werk in den nächsten Jahren zunächst noch 25 weitere Anlagen für die Sowjetunion bauen. Unser Bild zeigt die Montage des Röhrensystems eines Rundofens für Schwedt.



2



3

2 Früher erfolgte die Anlieferung in einzelnen kleineren Teilen. Die Montage wurde auf dem Bauplatz vorgenommen. Jetzt werden die Rundöfen schon im Herstellerwerk fast ganz montiert, ausgemauert und mit dem Röhensystem versehen, also in Blockmontage gebaut.

3 Mischbehälter für eine Bagasse-Dampfkesselanlage für Ägypten.
Fotos: Wilh. Biscan

liche Student hat damit ein breites Anwendungsgebiet seines Wissens vor sich, das nicht durch engstirnige Spezialisierung eingeengt wird.

Wieviel Studenten sind im chemischen Apparatebau in der Ausbildung?

Zur Zeit befinden sich an der TH Magdeburg in dieser Richtung 245 Studenten in der Ausbildung. Es besteht bei vielen der Wunsch (ebenfalls auch Forderung der Industrie), daß die Ausbildung auf den Beruf eines Projekt- und Montageingenieurs oder Chemieofenbauers hinauszielt. Aus dieser Anforderung heraus ist bis zum Jahr 1970 eine Verdopplung der Studenten im chemischen Apparatebau zu erreichen.

Welchen Anteil nimmt an Ihrem Institut die Forschung ein, Herr Professor?

Wir betreiben komplexe Forschung mit dem Institut für physikalische Chemie der Deutschen Akademie der Wissenschaften zu Berlin, dem Institut für Chemieanlagen Dresden und dem Maschinen- und Apparatebau Grimma. So läuft zur Zeit ein komplexes Thema über Kolonnenapparate. Die Akademie erarbeitete die Grundkonzeption. Die Industrieexperimente werden bereits im VEB Germania Karl-Marx-Stadt durchgeführt. Unser Institut nimmt, entsprechend einer Empfehlung Minister Apels, die Mittlerrolle zwischen der Forschung und dem Industrieexperiment ein. Außerdem wird Vertragsforschung für große Exportaufträge in die Sowjetunion betrieben.

Welche Schwerpunkte fallen in Ihren Forschungsarbeiten zur Zeit an, Herr Professor?

Es sind zwei Schwerpunktthemen, die uns zur Zeit beschäftigen. Verfahrenstechnisch interessiert uns das Stoffaustauschproblem an der Grenze der flüssigen und gasförmigen Phase. Konstruktiv bearbeiten wir die Dimensionierung der Apparatebauteile auf Grund der neuesten Erkenntnis des Verhaltens und der Anwendung moderner Werkstoffe. Hier besteht eine enge Zusammenarbeit mit dem Deutschen Amt für Meßwesen und Warenprüfung.

Der Freundschaftsvertrag zwischen der Sowjetunion und der DDR sieht eine enge wirtschaftliche Verbindung unserer Staaten vor. Wie kann die TH dazu beitragen, damit die vertraglich vereinbarten Verpflichtungen qualitäts- und termingerecht erfüllt werden?

Der Freundschaftsvertrag sieht vor, daß wir als DDR über 100 komplette Produktionsanlagen liefern. Davon können viele in Reihenfertigung hergestellt werden. So kann beispielsweise ein Typ etwa zehnmal gebaut werden. Das ist eine völlig neue Aufgabe mit einmaligen Perspektiven. Wir müssen also jetzt die Forschung und Konstruktion der Anfangstypen so intensivieren, daß wir auf diesem Gebiet die Weltspitze erreichen. Dann ist es nicht ausgeschlossen, die Exportaufträge auch auf andere Länder zu erweitern. Dazu ist der Vorlauf der Wissenschaft unbedingt erforderlich. Die TH Magdeburg trägt dazu auf einigen Spezialgebieten bei, die unserer nationalen Konzeption entsprechen.

Also ist die Entwicklung des Chemieanlagenbaus in der DDR keine Modeerscheinung, sondern eine den internationalen Erfahrungen und den nationalen Gegebenheiten der DDR entsprechende Perspektivaufgabe?

Im mitteldeutschen Raum ist die Entwicklung der Chemie besonders stark. Ursprung bildete die Kohle mit ihren Zentren Espenhain und Böhlen. Durch die Anwendung und Verarbeitung des Erdöls tritt eine Wandlung ein. Ein neues Zentrum um Schwedt wird sich bilden.
Aber auch die Wissenschaft ist stark: Leipzig, Dresden, Jena, Merseburg, Leuna seien an dieser Stelle genannt.
Mit solch entscheidenden Faktoren auf technischem und wissenschaftlichem Gebiet sind die Ausgangspunkte für die nationale Konzeption geschaffen. Der Einsatz neuer Werkstoffe ist hierfür typisches Beispiel. So ist die DDR als Produzent neuer Werkstoffe in der Lage, deren Eigenschaften auf die eigenen Belange abzustimmen. Apparate aus Glas (Jena), Porzellan, Graphit (Bitterfeld) und Plaste in der Verbundbauweise sind heute im Chemieanlagenbau der DDR keine Einzelerscheinungen mehr.

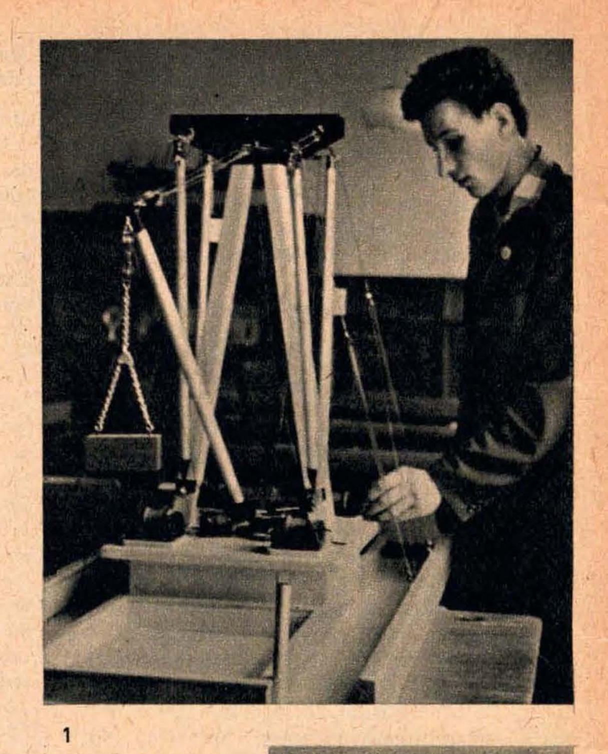
Welche Forderungen und Empfehlungen lassen sich daraus für die Studenten und jungen Facharbeiter ableiten?

Der auf dem Gebiet der chemischen Verfahrenstechnik international bekannte und maßgebende Professor Grossmann aus Zürich wird auf der in Basel stattfindenden internationalen verfahrenstechnischen Tagung einen Vortrag unter dem Thema halten: „Die Verfahrenstechnik als Grundlagenwissenschaft". Warum sage ich das?
Die Verfahrenstechnik findet im Apparatewesen und Chemieanlagenbau ihre Anwendung. Dabei handelt es sich keineswegs mehr nur um reine Chemie. In der Verfahrenstechnik entsteht aus der Synthese von Mathematik, Physik und Chemie gewissermaßen eine neue naturwissenschaftliche Disziplin als neue Fakultät. Professor Grassmann unterstreicht deren Bedeutung, indem er von einer Grundlagenwissenschaft spricht.
Wir haben es also auf alle Fälle mit einem Gebiet zu tun, das beinahe allen naturwissenschaftlich-technischen Interessen eine garantiert interessante und vielseitige Arbeitsmöglichkeit gewährt. Deshalb ist es unverständlich, daß wir nur 2 Prozent Mädchen als Studenten haben. Ich weiß nicht, was sie davon abhält. Angst vor körperlich schwerer Arbeit kann es nicht sein, denn die gibt es für unsere Studenten auch später in der Praxis nur in wenigen Ausnahmen. Und selbst, wenn sich die Mädchen nicht unmittelbar für den Apparatebau entscheiden, was ich noch verstehen kann, so bietet sich eine Fülle von Einsatzmöglichkeiten, wovon ich besonders die Modellprojektierung und die Regelungstechnik nennen möchte.
Helfen Sie uns bitte, durch Veröffentlichungen in Ihrer Zeitschrift diese Vorurteile besonders auch bei den Mädchen zu überwinden.

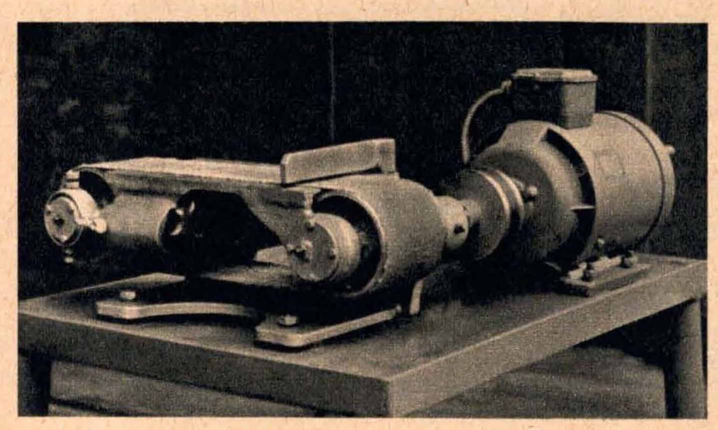
Bilanz und Perspektive

Von Ulrich Herpel
Direktor der Zentralstelle
für das Neuererwesen der Jugend

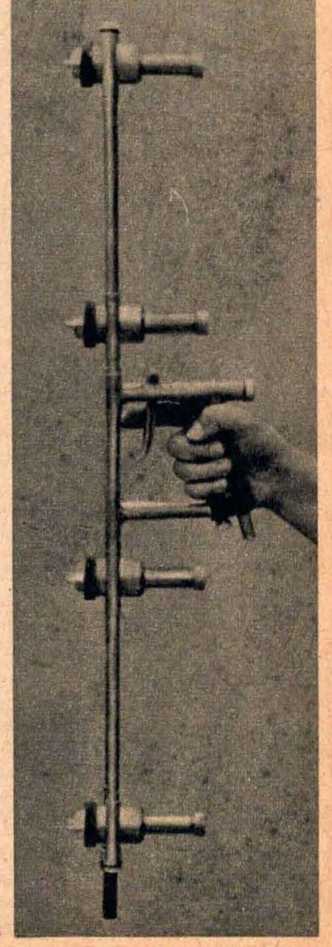
In wenigen Wochen wird die VII. zentrale Messe der Meister von Morgen auf dem Gelände der Technischen Messe in Leipzig eröffnet. Neuerungen, auf 18 000 m² ausgestellt, erläutert und vorgeführt von den Besten, beweisen die große Schöpferkraft und den Tatendrang der Jugend unserer Republik.



1



2



3



Bildunterschriften

1 Mit diesem Modell eines Übergabegeschirrs für die neuen Spezial-Zubringertrawler beteiligt sich der Klub junger Techniker der BBS des Fischkombinates Rostock an der MMM. An Hand dieses Modells erforschen die jungen Hochseefischer schon jetzt die beste Übergabetechnologie der Fischfänge.

2 Eine wesentliche Verbesserung der Qualität beim Feinschleifen und Polieren von bearbeiteten Motorenteilen ergibt diese von jungen Neuerern des Dieselmotorenwerkes Rostock gebaute Bandschleifeinrichtung. Weder von der inländischen noch von der ausländischen Werkzeugindustrie ist bisher ein derartiges Gerät angeboten worden.

3 100 cm Arbeitsbreite besitzt dieses Vierdüsen-Farbspritzgerät mit seinem synchrongesteuerten Farbstrahl. Mit ihm sollen auf der Neptunwerft solche Großflächen farbgespritzt oder lackiert werden, die nach der Montage oder während der Montage zu größeren Industrieexponaten gehören und mit stationären Farbspritzanlagen nicht bearbeitet werden können. Mit dem Gerät wird die Arbeitsproduktivität um 103 Prozent gesteigert und ein jährlicher Nutzen von 20 000 MDN erzielt.

Auf der Messe wird abgerechnet

Jetzt, nach einem Jahr, erfolgt auf der Messe die Abrechnung über die besten Exponate des Jahres 1963, es wird nachgewiesen, in welchem Umfang die Neuerungen angewendet worden sind und welcher ökonomische Nutzen dabei erzielt wurde.

Zum Beispiel stellte die Jugendbrigade der Abteilung Forschung und Entwicklung des VEB Stickstoffwerk Piesteritz das Modell einer Versuchsanlage zum Trennen seltener Erden durch ein Ionenaustauschverfahren vor. Am 1. Januar 1964 wurde diese Pilotanlage zur Produktionsanlage. Der Produktionswet beträgt in diesem Jahr 601 200 MDN. Es ist vorgesehen, eine größere Produktionsanlage zu entwickeln.

Es ließen sich aus allen Bereichen zahlreiche Beispiele anführen, die eine Nutzung mit großer volkswirtschaftlicher Bedeutung dokumentieren. Leider kann jedoch in dieser Hinsicht nicht nur von positiven Beispielen berichtet werden. So manches Kollektiv hat mit seiner Arbeit noch nicht die gebührende Anerkennung gefunden. Andere Exponate wiesen noch nicht die weltmarktfähige Reife auf. So wird zum Beispiel das auf der Messe 1963 von einem Jugendkollektiv des VEB Görlitzer Maschinenbau gezeigte Kühlmittelwechselgerät in Zusammenarbeit mit der Technischen Hochschule in Karl-Marx-Stadt weiterentwickelt, damit zunächst im II. Quartal des kommenden Jahres 50 Geräte, geschmückt mit dem „Q", ausgeliefert werden können.

Die Abrechnung über die Neuerungen ist aber nur die eine Seite. Was ist aus den jungen Neuerern des letzten Jahres geworden? Auch darüber wird die Messe Auskunft geben.

Der Klub junger Techniker des VEB Kaliwerk „Heinrich Rau" in Roßleben z. B. entwickelte einen Meßtisch zur kontinuierlichen radiometrischen K_2O-Bestimmung. Das Kollektiv wurde dafür mit dem Diplom der MMM ausgezeichnet. Inzwischen ist die Methode im ganzen Industriezweig eingeführt. Allein an einer Meßstelle spart man dadurch 11 500 MDN ein. Vor wenigen Monaten erhielt dieses Kollektiv den Orden „Banner der Arbeit". Und noch ein weiteres Beispiel: Der Jugendfreund Rolf Abraham aus dem VEB Gasturbinen- und Energiemaschinenentwicklung Pirna wurde für seine hervorragenden Leistungen im Aktiv junger Rationalisatoren als „Verdienter Aktivist" ausgezeichnet. Über die Arbeit seines Kollektivs berichtete „Jugend und Technik" im Heft 12/1963.

Plan Neue Technik im Vordergrund

Im letzen Jahr wurde die Jugend in vielen Betrieben in verstärktem Maße in die planmäßige Forschungs- und Entwicklungsarbeit einbezogen. Die meisten auf der Messe gezeigten Neuerungen sind in den Plänen Neue Technik verankert.

Im VEB Kaliwerk „Heinrich Rau" in Roßleben entstand durch die Realisierung von 69 Maßnahmen aus dem Plan Neue Technik durch die Jugend ein ökonomischer Nutzen von 778 000 MDN. Im Kaliwerk Bernburg hat die Lehrwerkstatt einen Anteil von 28 000 MDN am Gesamtnutzen, der durch die Realisierung des Planes Neue Technik erreicht wurde.

Zur Vorbereitung der Jugend auf das Morgen gehört, daß man ihr nicht nur die Lösung „technisch-organisatorischer Maßnahmen" der Pläne Neue Technik, sondern auch Forschungs- und Entwicklungsaufgaben überträgt. Ein hervorragendes Beispiel hierfür liefert die Jugendbrigade „Deutschlandtreffen" aus der Betriebswerkstatt der Leuna-Werke „Walter Ulbricht". Kurz vor dem Deutschlandtreffen konnte die Brigade die von ihr um rund sechs Monate vorfristig fertiggestellte Pilotanlage zur Herstellung von Leuna-Herbicid MB übergeben. Die Arbeit gelang in sozialistischer Gemeinschaftsarbeit des Jugendforschungskollektivs mit dem ehrenamtlichen Jugendkonstruktionsbüro. Anstelle einer völlig neuen Anlage, die in einem Jahr gebaut werden sollte und rund 300 000 MDN gekostet hätte, wurde die alte Anlage in sechs Monaten umgebaut, wodurch zusätzlich 270 000 MDN eingespart werden konnten.

Im VEB Gasturbinen- und Energiemaschinenentwicklung in Pirna wurde der Jugend das Objekt Kompaktölbrenner übergeben. Konstruktion, Erprobung und Fertigung hat die Jugend übernommen. Die Freunde schätzten richtig ein, daß es nicht nur darauf ankommt, ein Produkt zu entwickeln, das technisch dem Höchststand entspricht. Zur Weltmarkfähigkeit gehört auch, daß die Fertigungskosten internationalen Vergleichen standhalten. In Zusammenarbeit mit Jugendkollektiven anderer Betriebe mußten hier Maßnahmen eingeleitet werden, um diese Forderung zu erfüllen. Die Frühjahrsmesse 1965 soll zeigen, wie groß die Nachfrage der Kunden sein wird.

Gemeinsam schaffen

Die umfangreichen und komplizierten Aufgaben aus den Forschungs- und Entwicklungsplänen zu lösen, erfordert die Zusammenarbeit in sozialistischen Arbeitsgemeinschaften. Auf der Messe treten die verschiedensten Formen der gemeinsamen Arbeit auf. Ein gutes Beispiel der Einbeziehung der Jugendlichen in die sozialistische Gemeinschaftsarbeit stellt die Arbeitsgemeinschaft „Biochemie" des VEB Arzneimittelwerk Dresden dar. Sie besteht aus 28 Mitgliedern, davon sind 53 Prozent Jugendliche. Seit 1961 führte sie 32 neue Produkte ein und verbesserte acht Verfahren. Es wurde ein Jahresnutzen von 283 000 MDN erzielt und die Voraussetzung für eine Mehrproduktion von 900 000 MDN geschaffen. Die gute Qualität steigerte die Exportfähigkeit. Das Kollektiv erhielt den Titel: „Brigade der sozialistischen Arbeit".

Noch nicht zufriedenstellend ist die Einbeziehung der Studenten der Universitäten, der Hoch- und Fachschulen in die sozialistischen Arbeitsgemeinschaften der Betriebe. Auch die Zusammenarbeit mit Schülern der allgemeinbildenden polytechnischen und erweiteten Oberschulen läßt noch zu wünschen übrig. Einige Studenten- und Schülerkollektive haben zwar hervorragende Forschungs-

und Entwicklungsaufgaben gelöst, doch ihr Tatendrang sollte sich in erster Linie auf die Lösung von planmäßigen Forschungs- und Entwicklungsarbeiten konzentrieren, dabei ist die sozialistische Gemeinschaftsarbeit der Schlüssel zum Erfolg.

Wo bleiben die kleineren Betriebe?

Bei der Auswertung der MMM 1963 wurde mit Recht kritisiert, daß sich die Jugend aus den kleinen volkseigenen Betrieben, den halbstaatlichen und Privatbetrieben sowie aus dem Handwerk nur ganz vereinzelt beteiligt. Damit kann man nicht einverstanden sein. In diesem Jahr hat sich das zwar etwas gebessert, reicht aber immer noch nicht aus.

An der Stadtmesse in Halle z. B. beteiligten sich Jugendliche aus 40 Betrieben zum ersten Male an einer Messe. Dabei handelt es sich fast ausschließlich um Betriebe der bezirksgeleiteten Industrie bzw. der örtlichen Versorgungwirtschaft. Im halbstaatlichen Betrieb Drescherwerk Halle wurde von einer sozialistischen Arbeitsgemeinschaft, die zu 70 Prozent aus Jugendlichen besteht, eine komplette Anlage zur staubfreien Entladung von Bindemitteln entwickelt und gebaut. Durch den Einsatz dieses Gerätes wird bei einem Jahresumschlag von 12 000 t Zement eine Einsparung von 50 000 MDN erzielt.

Die MMM erwartet jeden

Ein Besuch der Messe der Meister von Morgen lohnt sich für jeden. In allen Bereichen werden wir die durch die Jugend erfüllten Verpflichtungen zum 15. Jahrestag der Gründung der Deutschen Demokratischen Republik finden. Die Messe wird Rechenschaft geben, wie die staatlichen Leiter in Zusammenarbeit mit den Leitungen der gesellschaftlichen Organisationen die Arbeit mit der Jugend als eine ihrer wichtgsten Aufgaben betrachten.



4 Obgleich sich der VEB Starkstromanlagenbau Rostock offiziell nicht an der MMM beteiligt, bereitet ein Kollektiv junger Ingenieure dieses Exponat vor. Es handelt sich um ein Gerät zur Darstellung von logischen Funktionen mittels Translog-Bausteinen. Die Anwendung dieser Bausteine in elektrischen Schaltanlagen hat den Zweck, den Aufwand zum Bedienen und Steuern von Funktionsprozessen im Schiffbau zu vermindern.

5 Mit einem Zählwerk ausgerüstet, bringt diese Kabelabspulvorrichtung – von Jugendlichen des Bereiches Hauptmechanik der Neptunwerft in Vorbereitung auf die MMM entwickelt und gebaut – eine beträchtliche Arbeitserleichterung.

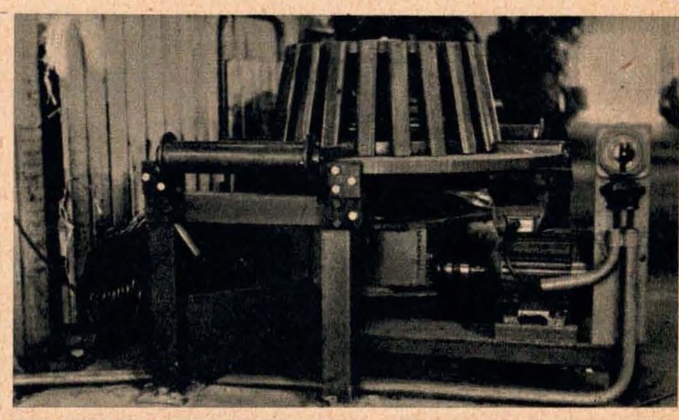
6 Lehrmittel, die es im Handel noch nicht gibt, bauten die Mitglieder des KJT des VEB Fahlberg-List in Magdeburg. Diese Ringwaage kann der Klub für jede Schule anfertigen.

Fotos: Bönisch (3), Biscan (1), Neptunwerft (2).

4



5





FACHARBEITER UND STAATSBÜRGER

Inge Schauer

Ein Jugendobjekt, das stellt sich mancher vor wie einen Meteor, der plötzlich vom Himmel fällt, wenigstens für die Jugendlichen. Da hat es auf einer Sitzung geheißen: „Also, Freunde, was nehmen wir denn als Jugendobjekt (damit die Partei und die VVB endlich mit uns zufrieden sind!)?" Das Ganze endet dann auch meistens wie ein Meteor: ein kurzes Aufglühen, aus.

Die Freunde der volkseigenen Maschinenfabrik „Germania" in Karl-Marx-Stadt hoben ihr Jugendobjekt „Sicherung des Gütezeichens ‚Q' für den 21-Wagen-Kühlzug" dagegen wie den Start eines Raumschiffes vorbereitet – um einen naheliegenden, wenn auch anspruchsvollen Vergleich zu wählen. Sie sind energisch, gründlich und mit einer gewissen Erfahrung herangegangen. Bei dem ersten Jugendobjekt „Hochdruck-Polyäthylen-Anlage" war der Anteil des Betriebes acht Wochen vorfristig fertiggestellt worden, und der volkswirtschaftliche Nutzen betrug 2,3 Mill. MDN. Aber erst das folgende Objekt, eben der 21-Wagen-Kühlzug, steht konkret im Mittelpunkt der FDJ-Arbeit, und jeder Jugendliche sieht darin seinen besonderen Beitrag zum 15. Jahrestag unserer Republik.

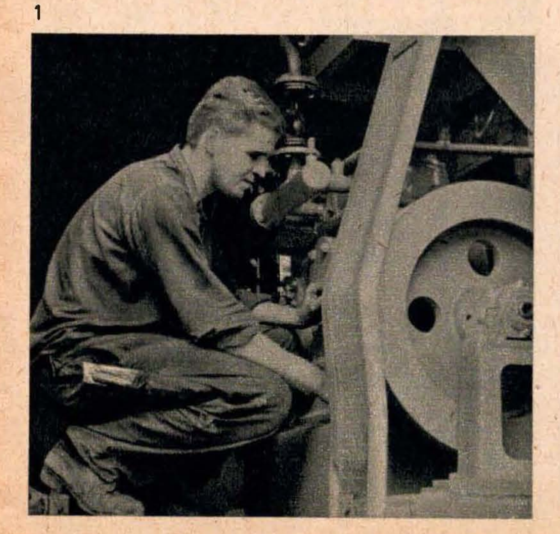
Wenn dieses Objekt abgeschlossen ist, wird die Auswertung wiederum wichtige Lehren für das nächste ergeben, das technisch noch komplizierter, ökonomisch noch bedeutungsvoller sein wird. So werden die Ergebnisse die Forderungen steigern und die Forderungen die Ergebnisse, denn der Betrieb wird sich zu einem Hauptlieferanten chemischer Aggregate entwickeln. Er wird in der Perspektive sämtliche Hochdruck-Synthese-Anlagen für unsere Chemie-Industrie herstellen. 58 Mill. MDN Investitionsmittel sind für seine Rekonstruktion vorgesehen, riesige Werkhallen werden entstehen und das Gesicht dieses ganzen Karl-Marx-Städter Stadtteils Altchemnitz verändern.

Hans-Joachim Richter weiß gut Bescheid über die Perspektive seines Betriebes. Er selbst hat im polygraphischen Maschinenbau gelernt und gearbeitet und ist erst vor eineinhalb Jahren in diesen Betrieb gekommen. Er wurde FDJ-Sekretär und hat es geschafft, daß der VEB „Germania" die Rote Laterne im Wettbewerb der Jugend des Bezirkes zum 15. Jahrestag der DDR losgeworden, auf den zweiten, ja schließlich auf den ersten Platz vorgerückt ist.

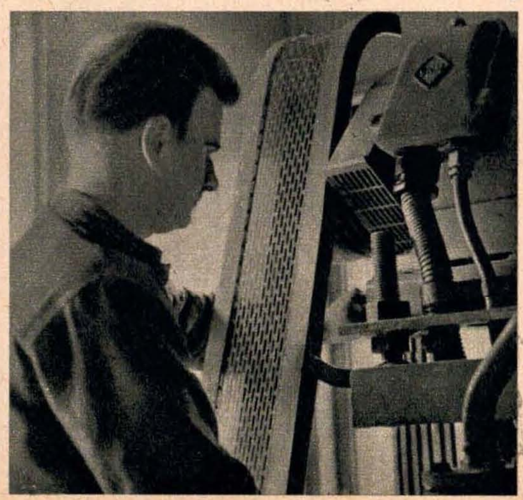
Um sich selbst und andere zu begeistern, muß man genau Bescheid wissen. Deshalb hat sich Hans-Joachim bei dem zuständigen Objektingenieur eingehend über die Öldruckvergasungsanlage informiert, die dem Betrieb als zentrales Forschungs- und Entwicklungsthema übergeben wurde. Damit wird unsere chemische Industrie aus Abfällen der Erdölverarbeitung hochwertige Synthesegase herstellen. Bei der Rekonstruktion des Betriebes in den kommenden Jahren wird die Jugendorganisation die Aufgabe haben, die Jugendlichen für die Umqualifizierung zum Chemieanlagenbauer zu gewinnen, einen der anspruchsvollsten Facharbeiterberufe.

Die Zukunft muß man heute vorbereiten und dabei die Gegenwart nicht aus den Augen verlieren, sondern sie meistern, so gut wie nur möglich. Die Gegenwart, das ist das Produktionsprogramm,

1



2



auf dem jetzt noch Zusatzaggregate für schwere Chemieanlagen, Kühlzüge und Kraftwerksturbinen nebeneinander stehen. Nur in der DDR – in keinem anderen Land der Welt – werden Kühlzüge in diesen Dimensionen gebaut. Bisher waren es 12-Wagen-Züge. Nun hat die Sowjetunion einen 21-Wagen-Zug bestellt. Die Waggons kommen aus Dessau. In der „Germania" wird der Maschinenwagen, das Herzstück der Kältetechnik, mit allen Anlagen ausgestattet.

Der neue, längere Zug verlangt größere Leistungen. Dafür können auch 400 t leichtverderbliche Lebensmittel auf einmal damit transportiert werden, eine rentable und auf den weiten Strecken in bestimmten Gebieten der Sowjetunion sehr notwendige Sache. Das betriebliche Konstruktionsbüro hat die Unterlagen für den neuen Zug ausgearbeitet. Da es wegen der Einmaligkeit der Produktion keinen Gesamtvergleich geben kann, hat das DAMW in Verbindung mit dem Wissenschaftlich-Technischen Zentrum Merseburg 21 Punkte für den Vergleich wichtiger Teile im Weltmaßstab ermittelt. 14 dieser Punkte sind erreicht, 3 treffen auf den Kühlzug nicht zu, und die restlichen 4 hat die FDJ zu ihrem Kampfziel erklärt.

Als Ende August Werkleitung und FDJ-Leitung den Vertrag über das Jugendobjekt durch ihre Unterschriften besiegelten, da hatten Hajo und der Ingenieur Klaus Richter, der Kupferschmied und Montagearbeiter Klaus Ackermann, die Maschinenschlosser Rainer Barth, Günter Bellmann, Dieter Strauch und viele andere Jugendliche in der Kleindreherei und der Kolbendreherei, im Kompressorenbau und in der Montage schon eine Menge Steine weggeräumt, um den Weg zum „Q" für ihr Jugendobjekt frei zu bekommen.

Warum eigentlich „Q"? Im Liefervertrag wird doch vom Abnehmer, also von der Sowjetunion, gar nicht das höchste Gütezeichen gefordert? „Der Freundschaftsvertrag umspannt das Heute und das Morgen bis zur Jahrhundertwende. Die ökonomischen Vereinbarungen leiten Entwicklungen von gewaltigem Ausmaß ein, beide Länder koordinieren ihre Volkswirtschaftspläne, entwickeln Spezialisierung und Kooperation in der Produktion, diese Abstimmung dient der Steigerung der Arbeitsproduktivität. Die Sowjetunion baut den Kommunismus auf, auch für uns, und wir unterstützen sie dabei. Das können wir nur mit höchster Qualität, deshalb das Q." Hajo sagt das sehr eindringlich. Dieses Argument spielte eine Rolle, als im eigenen Betrieb Klarheit über den Exportauftrag geschaffen wurde. Es fand Resonanz. Schwerer war es schon in den anderen Betrieben, die die verschiedenen Teile zuliefern oder Arbeiten ausführen.

Die erste Maschinenfabrik Karl-Marx-Stadt (Mofa genannt) liefert die Kolben für die Kompressoren. Der Ausschuß lag bei fünfzig Prozent. Die FDJ-

1 Klaus Ackermann hat jahrelange Erfahrungen bei der Montage der Aggregate im Maschinenwagen. Deshalb haben ihn die anderen Jugendfreunde in die sozialistische Arbeitsgemeinschaft delegiert, die konstruktive Probleme des neuen Maschinenwagens bearbeitet

2 Rainer Barth beim Ausrichten der Riemenscheiben

3 Diese Maschinenwagen gehören zu den 12-Wagen-Kühlzügen. Der neue Auftrag über 21-Wagen-Kühlzüge verlangt höhere Leistungen und eine bessere Qualität

4 Günter Bellmann beim Aufsetzen eines Zylinders auf ein Kompressorengehäuse: „Auch mit unserer Arbeit steht und fällt das Q!"

3



4



Gruppe der „Germania" lud die Jugendfreunde der Mafa zu ihrer Mitgliederversammlung ein. „Wir haben keine Möglichkeit zum Schleuderguß, deshalb können wir keine bessere Qualität herstellen", sagten die von der Mafa. „Habt ihr den Freundschaftsvertrag verstanden?" fragten die Gastgeber. Politische gegen technische Argumente? Ja. Der Mensch beherrscht und verändert die Technik. Erst wurden die Köpfe heiß-, dann wurden sie klar geredet. Und wenn der Kopf klar ist... Die folgenden Lieferungen hatten nur noch halb soviel fehlerhafte Kolben. Die besten jungen Facharbeiter kümmern sich darum, die Argumente sind auf fruchtbaren Boden gefallen.

Bei der Nemo in Netzschkau aber scheint der Boden arg steinig zu sein. Über die Verflüssiger, die dieser volkseigene Betrieb liefert, wurde ebenfalls in einer Versammlung gesprochen, an der der FDJ-Sekretär der Nemo teilnahm. Doch die Forderung, mit der Jugend des Betriebes ein Qualitätsprogramm aufzustellen und der „Germania" bis zum 20. August mitzuteilen, wie die Beschaffenheit der Verflüssiger verbessert wird, diese Forderung hat er nicht erfüllt.

Auch im Rohr- und Kaltbeizwerk Karl-Marx-Stadt, dessen Kapazität in der Oberlfächenbearbeitung für das Projekt benötigt wird, haben die Argumente der Freunde aus der „Germania" noch keine Resonanz gefunden. Ihr Betrieb hat keine eigene Beizerei, es lohnt sich nicht, eine einzurichten, da im Zuge der Rekonstruktion eine moderne Anlage dafür entstehen wird. Einen Vertragspartner zu finden, der das Beizen der Rohre übernimmt, ist deshalb das dritte Kampfziel der FDJ-Gruppe. Ob sie es inzwischen erreicht hat? Zwischen unserem Besuch im August und dem Druck dieses Heftes vergingen Wochen, die die Freunde bestimmt zur Sicherung ihres Jugendobjektes genutzt haben. In die sozialistische Arbeitsgemeinschaft, die sich in ihrem eigenen Betrieb mit der technischen Lösung aller Fragen des Objektes „21-Wagen-Kühlzug" befaßt, haben sie Klaus Ackermann delegiert und gefordert, ihm konkrete Aufgaben zu stellen, bei deren Erfüllung andere Jugendliche helfen werden.

Das vierte Kampfziel (oder besser das erste, weil naheliegendste?) lautet: Die politische Klarheit, die technische Information im eigenen Betrieb vertiefen. Der Vertrag über das Jugendobjekt legt u. a. auch fest, daß die Gewerkschaft Fachvorträge organisiert. Jeder Jugendliche muß genau wissen, welche Bedeutung das Teil, an dem er arbeitet, in der Gesamtanlage hat. Kann der einzelne überhaupt Einfluß nehmen auf das „Q"? Das wurde in einer sachverständigen Aussprache der Jugendlichen mit dem stellvertretenden TKO-Leiter geklärt, der Bedeutung und Bedingungen der Gütezeichen erläuterte. So fand jeder seine Möglichkeit, daran mitzuarbeiten, beginnend bei Sauberkeit und Disziplin am Arbeitsplatz, bei termin- und qualitätsgerechter Ausführung auch der kleinsten Arbeit. Daraus entwickelten sich die Einzel- und Kollektivverpflichtungen.

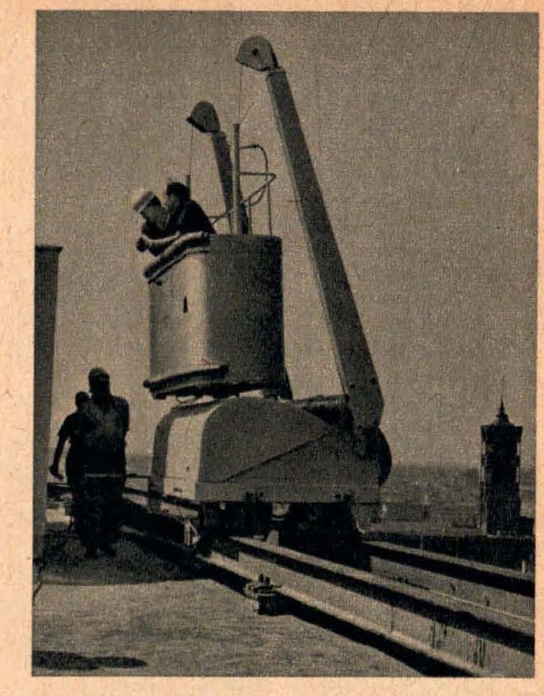
Von 1074 Werktätigen der Maschinenfabrik „Germania" sind 400 Jugendliche. Ihre Kraft liegt nicht nur in der Zahl, sondern vor allem in ihrer Initiative, Schwierigkeiten inner- und außerhalb des Betriebes zu lösen. Die Werkleitung hat diese Kraft erkannt und richtig eingesetzt. Jede neue Aufgabe wird der Jugend erläutert und mit ihr beraten. „Im Leitungskollektiv herrscht eine vorbildliche Einstellung zur Jugend", sagt Hajo Richter, „jetzt kommt es darauf an – das wollen wir bei diesem Jugendobjekt erreichen –, diese Einstellung auch im Meisterbereich durchzusetzen. Die Verpflichtungen der Jugendlichen werden in den Wettbewerb der Abteilung aufgenommen, der über den 15. Jahrestag hinausgeht. Dann sichern wir auch in der kleinsten Produktionseinheit Unterstützung und Kontrolle für unser Jugendobjekt und die Anerkennung der Leistungen durch Prämien."

Frage an Ingenieur Klaus Richter, Abteilungsleiter für Kühlanlagen und Chemieapparate: „Wie führen Sie in Ihrem Bereich die Jugend an neue Aufgaben heran?" – „Ich möchte nur eine ständige Methode nennen: Zu den Produktionsberatungen mit Spezialisten der Praxis, Konstrukteuren und Technologen werden immer unsere Jugendlichen eingeladen, und sie zeigen auch großes Interesse. Hier erwächst ihnen das Verständnis für die Probleme, und hier erkennen sie die Schwerpunkte, für die wir besonders ihre Kraft brauchen. Ich glaube, obwohl ich selbst zur Jugend zähle, daß wir als Leiter immer noch dazu neigen, die jungen Facharbeiter nicht selbständig genug einzusetzen. So habe ich es in meinem Bereich erlebt, daß erst als der Meister im Urlaub war und noch drei Doppelrohrkühler für die Polyäthylen-Anlage gefertigt werden mußten, dieser Auftrag vier Jugendlichen übergeben wurde, die ihn auch verantwortungsbewußt und mit gutem Ergebnis ausführten."

Bei einem Raumschiff wird ein entscheidender Teil der Arbeit vor dem Start geleistet. Bei einem Jugendobjekt sollte es auch so sein. Diese wichtige Erfahrung legen die Karl-Marx-Städter Freunde neben der genauen Abrechnung ihrer Verpflichtungen zum 15. Jahrestag mit auf den Geburtstagstisch der Republik.

Schnellebig ist unsere Zeit. Wer vermochte die gesellschaftlichen, ökonomischen, technisch-wissenschaftlichen Umwälzungen zu überblicken, die sich allein in den vergangenen 15 Jahren vollzogen haben? Sie aufzuzeichnen und zu analysieren, ist Aufgabe des Wissenschaftlers, nicht des Journalisten, obwohl gerade ihm die Auswirkungen dieser Veränderungen blitzlichtartig sichtbar werden. So auch bei der Reportage in diesem Betrieb, in dem die Jugend mitplant, mitarbeitet und mitbestimmt, in dem sie die ökonomisch-technische Schlacht zwischen Sozialismus und Kapitalismus führen und gewinnen hilft. Die jungen Arbeiter, Ingenieure und Techniker haben den „Vertrag über Freundschaft, gegenseitigen Beistand und Zusammenarbeit zwischen der DDR und der UdSSR", der in diesem Jahr abgeschlossen wurde, so verstanden, daß jeder von ihnen sich als Vertragspartner fühlt. Als Staatsbürger.



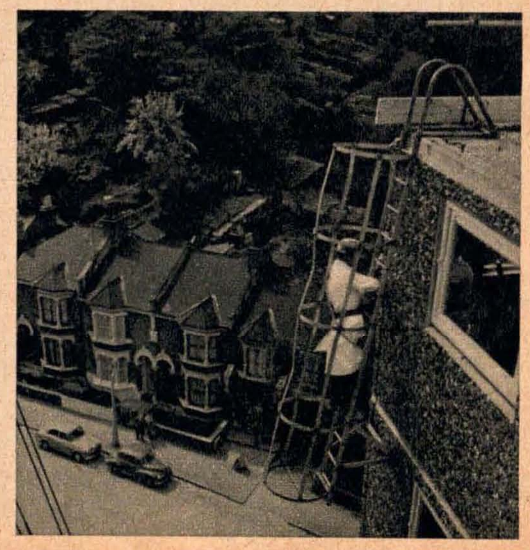


2 Nur einige hundert Meter weiter, am Haus des Lehrers, wurden zum ersten Male Fenster geputzt. Der Fassadenlift bestand seine Bewährungsprobe, und die Höhenluft schien den Insassen gut zu bekommen. Deutlich erkennbar die Schwenkvorrichtungen.

1 Ein sechzehnstöckiges Punkthaus mit 240 Einzimmerwohnungen wird im Zentrum der Hauptstadt der DDR entstehen.



3 Einem ähnlichen Zweck dient ein Sicherheitskorb, der in London verwendet wird. Er gibt dem Arbeiter völlige Bewegungsfreiheit. Auf Gerüste und Leitern kann man verzichten.

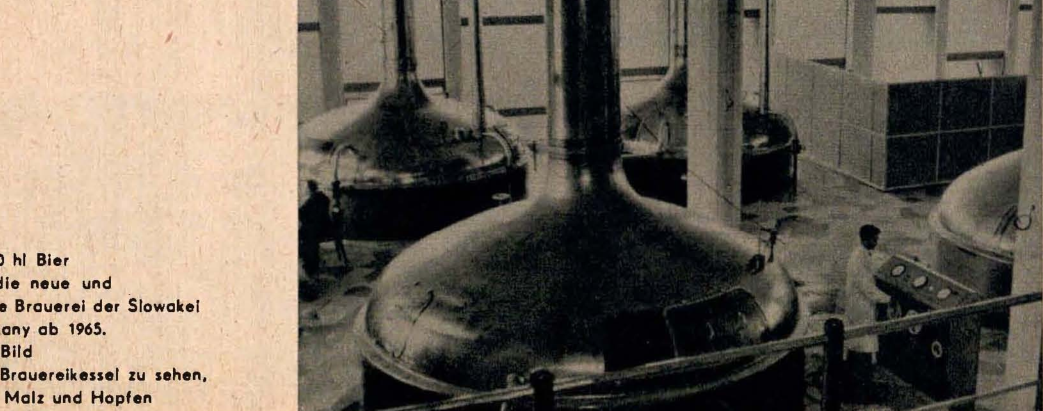


4 Brot wird
in diesem modernen Gebäude
in Konstanzo (Rumänien)
gebacken.
Viele Arbeitsgänge
laufen in der neuen Brotfabrik
automatisch ab.



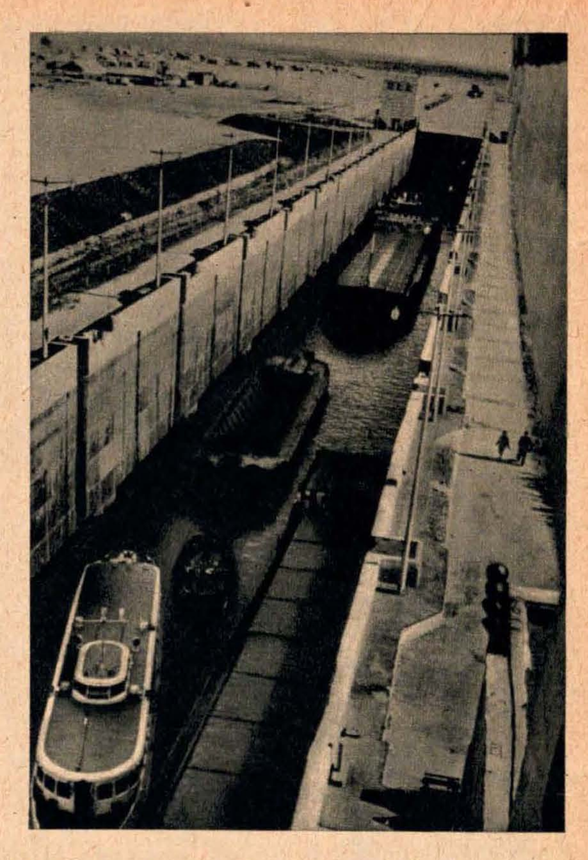


5 Mehr Milch
sollen die Kühe des
Staatsgutes Otava (Südböhmen)
geben.
Deshalb wurde der Versuchsbau
des Gutes weitgehend
automatisiert.

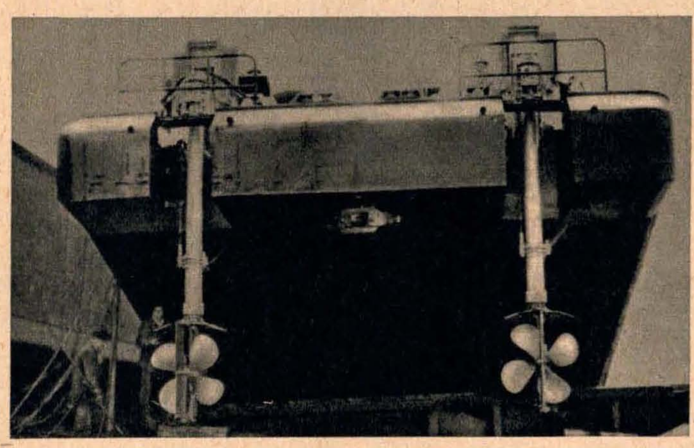


6 500 000 hl Bier
erzeugt die neue und
modernste Brauerei der Slowakei
in Topolcany ab 1965.
Auf dem Bild
sind die Brauereikessel zu sehen,
in denen Malz und Hopfen
gekocht werden.

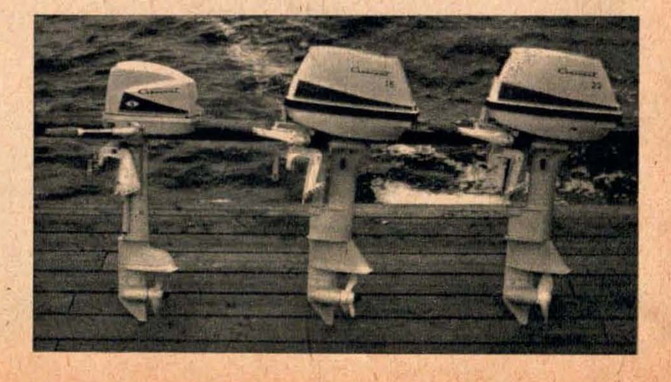
7 Frachter bis zu 5000 t Ladefähigkeit können jetzt auf dem Binnenwege von der Ostsee und dem nördlichen Eismeer bis ins Asowsche, in das Schwarze und das Kaspische Meer gelangen, nachdem der Wolga-Baltische Schiffahrtsweg rekonstruiert worden ist. Die 37 hölzernen Schleusen von früher wurden durch sieben große Stahlbetonschleusen mit automatischer Steuerung ersetzt.



8 Ganz auf die Bedingungen des harten Konkurrenzkampfes in der westdeutschen Binnenschiffahrt ist die Neuentwicklung der Kruppschen Schiffswerft in Ruhrort zugeschnitten. Der 80 m lange „Außenborder" mit zwei 320-PS-Dieselmotoren, deren Propeller zugleich die Steuerung übernehmen, besitzt Pontonform und ist damit in der Lage, Schub-Leichter zu schieben.







9 Diese 1964er Modelle von Crescent Marin (Schweden) leisten 9, 15 und 22 PS. Sie verbrauchen bei Vollgasfahrt 3½, 6 und 8 l/h und wiegen 20 bzw. 33 kg. Kraftstoffmischung 1 : 40. Der Tank faßt 11, 15 und 23 l.



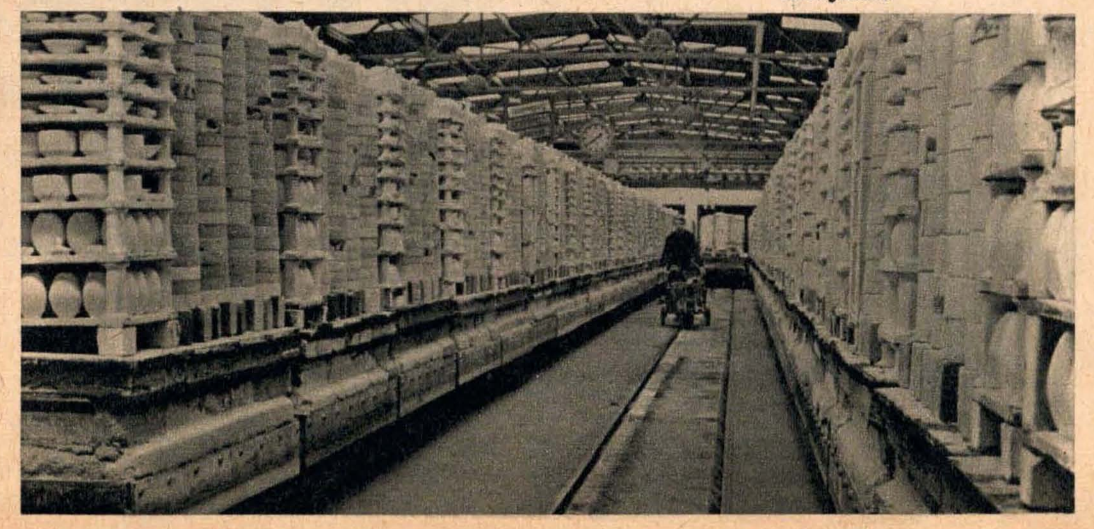


10 Der erste große Steinschüttdamm der DDR entsteht mit der Ohra-Talsperre. Alle Kräfte, die auf der Jugendbaustelle verfügbar sind, werden zur Zeit darauf konzentriert, den 50 m hohen und 260 m langen Hauptdamm fertigzustellen.

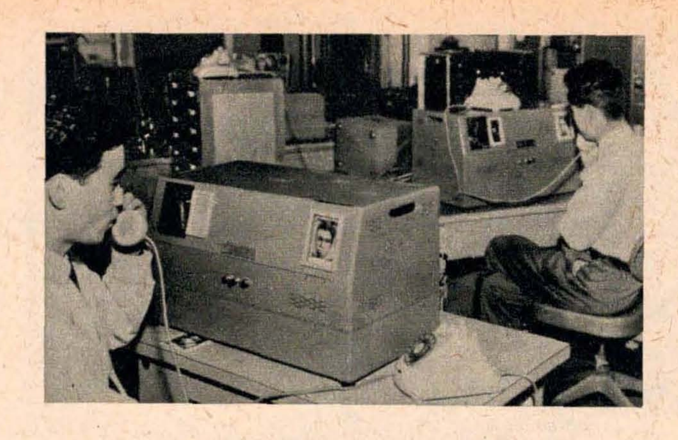


11 Mit polnischer Hilfe wurde ein Leichtbetonwerk in Kazincbarcika (Ungarn) gebaut. Nur 7 kg wiegt dieser aus Flugasche hergestellte Block.

12 18 Länder sind Exportkunden des VEB Porzellanwerk Colditz. Dazu gehören neben der Sowjetunion, Polen und Ungarn auch Schweden, Italien und Kanada. Auf dem „Verschiebebahnhof" wird das geformte Material zum Brennen bereitgestellt.



13 Eine japanische Firma
hat dieses Bildtelefon entwickelt.
Bei einem Druck
auf den Schalterknopf erscheint
das Bild des Sprechenden
am anderen Ende
der Leitung.



14 Die automatische Darstellung
von Funktionen,
die zwischen zwei
physikalischen Größen bestehen,
macht die Kurvenregistratoren
in kartesischen Koordinaten
der französischen Firma
Société Cinematic
zu wertvollen Hilfsmitteln
der Forschung und Kontrolle.
Der „Cimagraph 30/40 C. M."
(Abb. 14a)
sowie der „Cimapot" (Abb. 14b)
eignen sich
sowohl für schwache Signale
von der Größe eines Millivolts
als auch für starke Signale
von mehr als 100 V.
Praktisch unabhängig von Zeit und
umgebender Temperatur,
gestatten sie die Registrierung
langsam ablaufender Phänomene
mit einer sehr großen
Exaktheit.



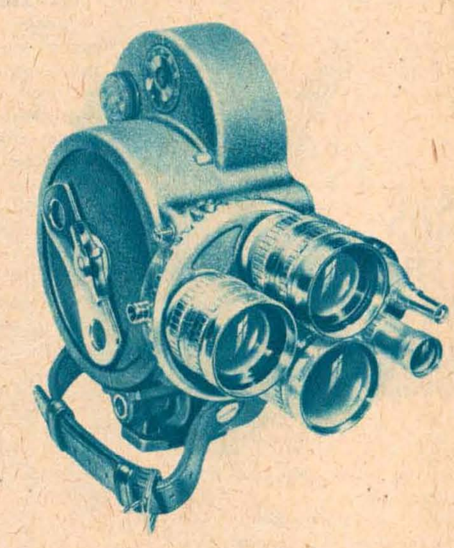


15 Einen Berylliumgehalt
von einem tausendstel Prozent
zeigt ein neues Meßgerät an,
das der Leiter
des Radioisotopen-Labors
des Bergbau-Forschungsinstituts
von Kutna Hora (ČSSR)
entwickelt hat.

16 Mit einer Drahtseilbahn
soll das Erz aus den Mangangruben
der Republik Gabon
an die Eisenbahnstrecken
gebracht werden,
von wo man es aus dem
Innern des Landes
zur Küste transportiert.
Hubschrauber schaffen
das Baumaterial für die
Seilbahn heran.

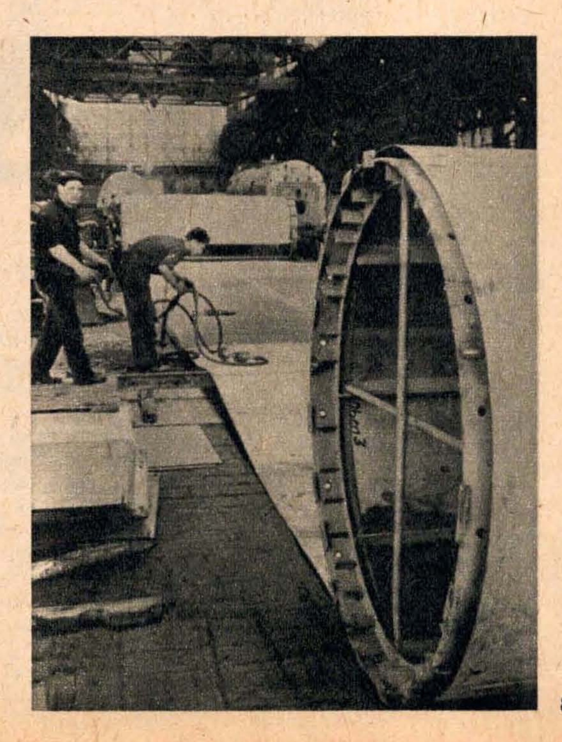


17 Die 16-mm-Kamera
(Modell 70 DR)
von Bell & Howell,
einem führenden amerikanischen
Unternehmen für Kameras
und Projektoren,
vereinigt eine Reihe
beachtlicher Vorzüge in sich:
Objektivrevolver
für 3 Objektive,
mit Sucherrevolver gekoppelt,
7 Geschwindigkeiten
(8, 12, 16, 24, 32, 48 und
64 Bilder/sec),
30-m-Tageslichtspule,
Rückspulmöglichkeit
für Doppelbelichtung
u. a..





18 Einen neuen Ruß
für die Herstellung von Reifen
hat eine Gruppe von Mitarbeitern
des Forschungsinstituts
für die Reifenindustrie
der Sowjetunion
aus flüssigen Kohlenwasserstoffen
gewonnen.
Seine Verwendung
erhöht die Verschleißfestigkeit
der Laufflächen
um 20 . . . 25 Prozent,
die Lebensdauer der Reifen
um 10 Prozent.



19 Zu langen Bahnen
zusammengeschweißt
und auf kleinsten Durchmesser
gewickelt,
verlassen neuerdings Großbehälter
für Chemieanlagen
das Magdeburger Liebknecht-Werk.
Das erleichtert
den Transport zur Baustelle,
wo die Bahnen wieder zu Behältern
verschweißt werden.

UdSSR:

Der Verdunstung Einhalt geboten

Die Seen im Süden ergießen sich
gewöhnlich in den Himmel.
Das ist keineswegs
ein literarisches Bild,
sondern Realität.
Beispielsweise verdunsten
rund 95 Prozent des Wassers,
das dem Sewan-See
durch Niederschläge und Flüsse
zugeführt wird.
Am Institut für Wasserwirtschaft
und Hydrotechnik
in Armenien



laufen in Zusammenarbeit mit
anderen wissenschaftlichen Zentren
Untersuchungen,
deren Ziel darin besteht,
für Gewässer eine zuverlässige
„Moleküldecke" zu schaffen,
die die Verdunstung
vermindert.
Wir fragten den Leiter
des Sektors zur Bekämpfung
der Verdunstung,
B. I. Bek-Marmartschew:

„Welchen Stand haben diese Untersuchungen jetzt erreicht?"

„Im vergangenen Jahr
haben wir an breiter Front Versuche
im Laboratorium,
in speziellen Verdunstungsbecken
sowie auf dem Ardanyscher See
in der Nähe
des Sewan-Sees gemacht.
Wenn ein Gewässer
vollständig von einer mono-
molekularen Haut bedeckt ist,
kann man die Verdunstung
im Prinzip um mehr
als die Hälfte herabsetzen.
Als wir jedoch untersuchten,
wie sich eine
teilweise Bedeckung des
Gewässers auswirkt,
ergab sich folgendes:
Wenn der See zur Hälfte mit einer
Haut überzogen war,
ging die Verdunstung um mehr als
30 Prozent zurück."

„Wird diese Haut nicht von den Wellen zerstört?"

„Natürlich.
Es handelt sich nur darum, wie
schnell sie sie zerstören.
Im vergangenen Jahr konnten wir
eine ausreichend genaue
Antwort hierauf erhalten.
Bei Windstille
behält die einmal aufgetragene
Haut ihre Schutzwirkung
sechs bis sieben Tage lang.
Bei Wellengang
existiert sie nur drei Tage.
Dann muß sie erneuert werden."

„Welche Pläne haben Sie für die nächste Zeit?"

„In diesem Jahr wollen wir unter-
suchen, wie sich die vollständige
Bedeckung natürlicher Gewässer
auswirkt.
Solche Versuche konnten wir bisher
nur in Verdunstungsbecken
durchführen.
1965 wollen wir uns dann schon
auf den Sewan-See begeben.
Man muß prüfen,
wie sich solche Schutzflächen auf
einem großen See verhalten."
(Aus „Komsomolskaja Prawda")



Frankreich:

Original aus Tokio

Über „Telstar II" wurde die erste
Fernsehsendung von Japan
nach Europa gestrahlt und in
Frankreich empfangen.
Eine 50 m hohe, kugelförmige
Schutzhülle aus Plastmasse
umgibt die Fernsehantenne, die in
Pleumeur Bodou (Bretagne)
errichtet worden ist.
Sie leitete die Sendungen aus
Japan an das französische
Fernsehen weiter.
Mit diesen Sendungen
sollte die Möglichkeit geprüft
werden, die
Olympischen Spiele
direkt zu übertragen.



Großbritannien:

Glatteis-Warnungen

Eine schottische Firma baut
ein Transistorgerät,
das Kraftfahrer bei Glatteis warnt.
Bei Temperaturen
um den Nullpunkt leuchtet ein
flackerndes Licht auf,
das bei niedrigeren Graden
konstant wird.



UdSSR:

Schneller Schienenbus

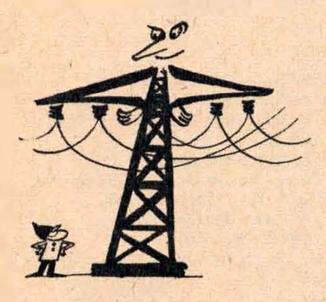
Bis zu 100 km/h
schafft ein Schienenbus,
der in der Maschinenfabrik
Tichorezk (bei Krasnodar)
gebaut wurde.
Das Schienenfahrzeug
bietet 40 Fahrgästen Platz
und besitzt eine Fernsteuerung
mit automatischer
Geschwindigkeitsregelung.
Noch in diesem Jahr
soll die Serienproduktion des neuen
Fahrzeuges anlaufen.

Spanien:

Krupp gründet Sprengstoffunternehmen

Unter Beteiligung der zur
Konzern-Familie Krupp
gehörenden WASAG-Chemie AG
in Essen
(früher: Westfälisch-Anhaltische
Sprengstoffabrlken AG)
ist in Spanien ein großes
Sprengstoffunternehmen gegründet
worden.

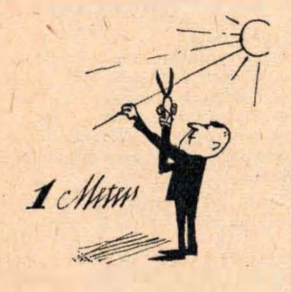
Von dem anfänglichen Aktienkapital, 30 Mill. Pesetas, besitzt die WASAG 35 Prozent. Sie ist damit der größte Einzelaktionär.



DDR:

Weitere Kraftwerksriesen

Außer den beiden Großkraftwerken Lübbenau und Vetschau sollen im Lausitzer Revier zwei weitere Energielieferanten entstehen, von denen jeder mehr Energie liefert als Lübbenau und Vetschau zusammen. Lübbenau hat eine installierte Leistung von 1300 MW, Vetschau von 1200 MW. Die Kohleförderung wird sich in Zukunft auf eine Reihe von Großtagebauen mit einer Jahresförderung von 10 . . . 30 Mill. t konzentrieren.



USA:

Lichtquelle in Metern

Als Meterware kann laut „Newsweek" ein schlauchförmiger Beleuchtungskörper aus durchsichtigem Plast geliefert werden, in dessen Innerem sich zwei Aluminiumfolien mit einer Phosphorauflage befinden. Schließt man die beiden Folien an einen Steckkontakt an, bringt der Strom den Phosphor zum Leuchten. Das Lichtband kann auch im eingeschalteten Zustand gebunden und geknüllt werden.

Westdeutschland:

Leichte Presse von Krupp

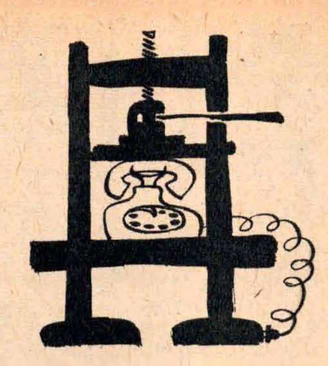
Nur 10 t Eigenmasse bei einer Preßkraft von 6 Mill. kp besitzt eine von der Firma Krupp entwickelte Presse, die nach dem Gegenschlagverfahren arbeitet. Zwei Kolben, an deren Enden „Rammbären" und Formwerkzeuge befestigt sind, werden durch Luftdruck gegeneinander geschossen und prallen mit 90 km/h auf das Werkstück. Ähnliche Pressen, die bisher gebaut worden sind, hatten eine höhere Masse.



VAR:

Erstes Kohlenbergwerk eingeweiht

Das erste Kohlenbergwerk des Nahen Ostens, das sich auf der Halbinsel Sinai befindet, weihte der stellvertretende Ministerpräsident der VAR, Dr. Sidki, ein. Die geplante Jahresförderung von 24 000 t soll bis 1970 auf 620 000 t erhöht werden. Die Kohle wird verkokt und vor allem in der metallurgischen Industrie verwendet.



Polen:

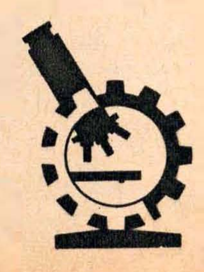
Neues Telefon mit gedruckter Schaltung

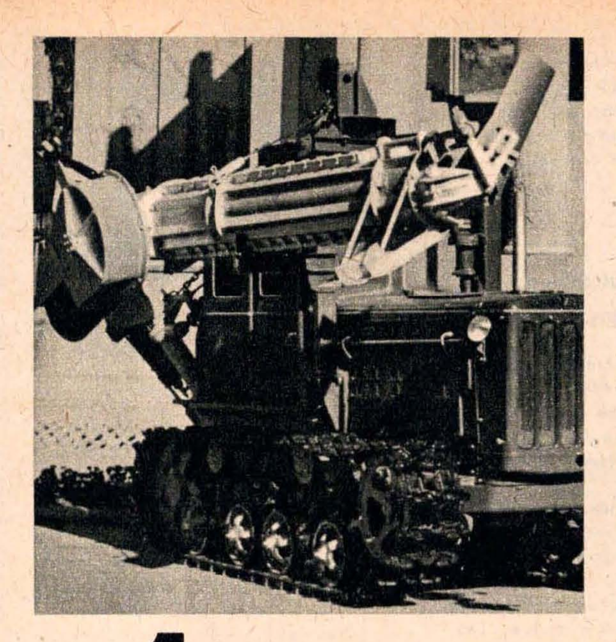
Ein neues Modell eines Telefonapparates mit gedruckter Schaltung verläßt die Fließbänder des Werkes für Teletechnische Einrichtungen in Radom. Der durch die Neukonstruktion wesentlich verkleinerte Apparat hat eine Masse von nur 1,35 kg. Die Masse des vergleichbaren Apparates der Firma Siemens beträgt 1,85 kg.

UdSSR:

Damm aus Luft

Um die Verschmutzungen und Ölflecken im Wasser abzufangen, hat ein sowjetischer Erfinder vorgeschlagen, einen Damm aus Luft anzulegen. Auf dem Boden des Flußbettes wird dazu ein mit schräg zur Strömung gerichteten Löchern versehenes Rohr angebracht, durch das man Druckluft preßt. So entsteht eine schräg zum Ufer gerichtete Gegenströmung. Sämtliche Schmutzpartikel werden zum Ufer geschwemmt und dort aufgefangen.

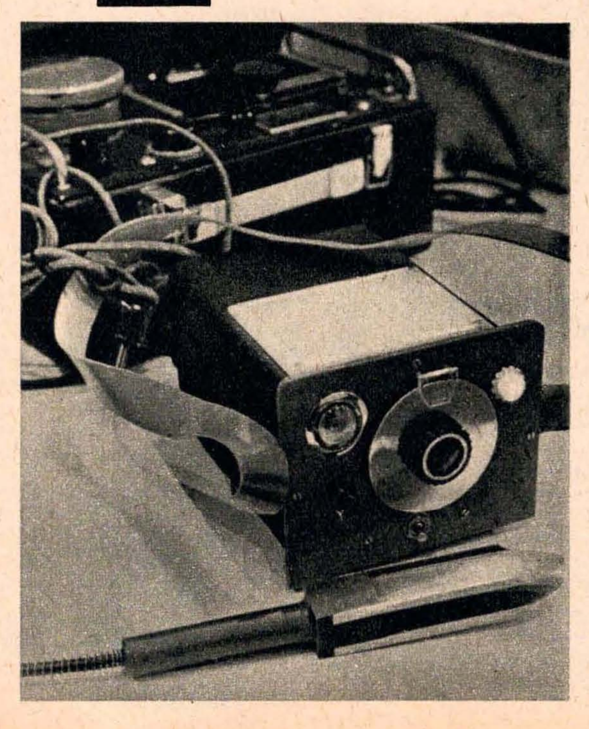




1

Neues von der Volkswirtschafts-

2



1 Für die Reinigung
von Entwässerungskanälen
ist der Schneckenkanalreiniger eines
mittelasiatischen Spezialbetriebes
gedacht.
Das Gerät, das auf einen Traktor
gebaut wird,
befördert 90 m³ Schwemmboden
in der Stunde aus dem Kanal.

2 Ein elektronischer
Feuchtigkeitsmesser für Korn,
Düngemittel und andere
Schüttgüter teilt den
Feuchtigkeitsgehalt
eines bestimmten Stoffes bereits
nach zehn Sekunden mit.
Auf dem Bild im Vordergrund
der Meßfühler.

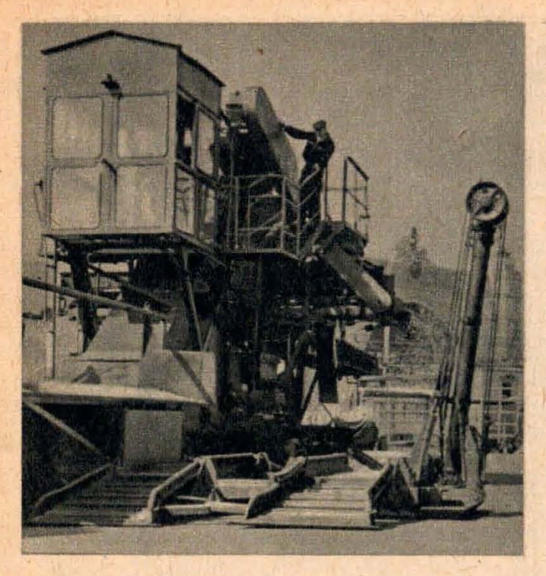
3 Die „Komplex-SZINS",
vom Institut der Zuckerrüben-
industrie entwickelt und
in Kalino (Ukraine) gebaut,
lädt Zuckerrüben aus,
reinigt sie vom Erdreich,
entfernt das Kraut
und lagert die Rüben.
130 t schafft die Maschine
in der Stunde.

4 In diesem Behälter
werden Benzin, Petroleum
und andere Erdölprodukte
aufbewahrt.
Er unterscheidet sich von seinen
Artgenossen dadurch,
daß er nicht gegen Sonnenstrahlung
geschützt zu werden braucht,
um Verdunstungsverluste
zu verhindern.
Die Dämpfe heben den Deckel
an oder senken ihn.

5 Schuhe kann man dem „Belorus"
im Frühjahr anziehen.
Es sind feste,
mit Bodengreifern versehene Bänder
aus Gummi und Stoff,
die auf die Hinterräder
des Traktors aufgesetzt
und mit zwei zusätzlichen,
ballonbereiften Rädern gespannt
werden.

6 Menschenleben zu retten
ist Aufgabe des Notleinenwerfers
AL-1, mit dem bis in eine Entfernung
von 350 m geschossen werden kann.
Die „Rakete",
an einer Kapronleine verankert,
schwimmt wie ein Rettungsring
auf dem Wasser.

7 Komplizierter als die
Wirkungsweise dieses Gerätes
ist seine Bezeichnung
„Uralgiprolesbumprom".
Es dient dazu, in Gewässern
Oberflächenströmungen
zu erzeugen und damit der
Flößerei zu helfen.



3



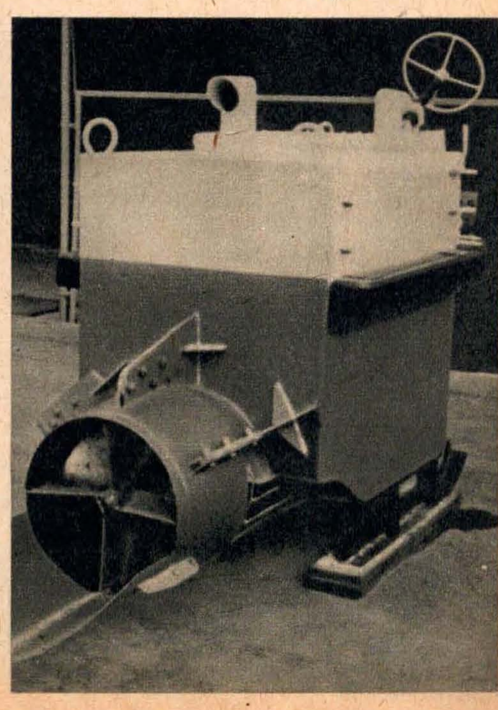
6

Ausstellung in Moskau

7

4





5

Phantasie und Technik

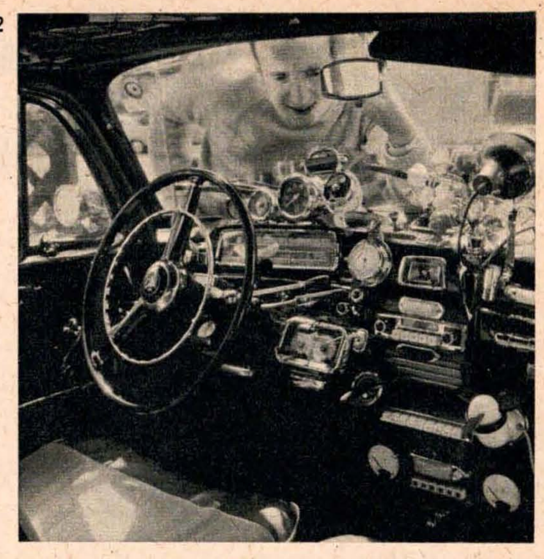
1 „Napoleonsllos" heißen die Wohntürme der französischen Besatzer in Lohr (Baden) im Volksmunde. Die Igel-Bauweise wird doch nicht etwa aus der Erinnerung an das Schicksal Napoleons geboren sein?

2 In Kopenhagen wurde dieses Foto eines bundesdeutschen Mercedes geschossen. Immerhin erstaunlich, daß der „Zubehörsammler" mit heiler Haut so weit gekommen war . . .

3 Schlaflose Nächte sollen dem Besitzer eines solchen Gerätes erspart bleiben. Er braucht nur seine Lieblingsfarbe einzustellen und im Rhythmus der über den Bildschirm laufenden Wellen zu atmen. Na dann – gute Nacht!

4 Wenn Bilder sprechen könnten . . . Da sie es aber nicht können, übernimmt diese Aufgabe in der City Art Gallery in Manchester ein Tonbandgerät mit einem 60-W-Verstärker, der einen Induktionsschlitz-Strahler speist. Der Empfänger ist ein kleiner Niederfrequenz-Verstärker von 170 g Masse. Jeder Raum hat selbstverständlich ein eigenes Programm.

2



3



1



4



„Jugend und Technik" fragte Dr. Klaus Korn, Vorsitzender des Wissenschaftlichen Beirats für Jugendforschung beim Ministerrat der DDR, Georg Kalina, Sekretär des Beirats, sowie die Mitglieder des Beirats Dr. Helmut Steiner und Werner Weigelt.



Werner Weigelt: „Viele Jugendliche arbeiten nicht mehr in ihrem Lehrberuf."



Dr. Klaus Korn: „Das Bildungssystem ist in jeder Gesellschaft eine Frage der Macht."

Qualifizierung kostet Zeit – Freizeit

... wo bleiben da Flirt und Hobby?



Georg Kalina: „Wer mitregieren will, muß etwas wissen."



Dr. Helmut Steiner: „Wir brauchen keine Objekte oder Mittelsmänner, sondern Subjekte der Produktion."

Redaktion: Kann man davon sprechen, daß das einheitliche sozialistische Bildungssystem eine Forderung der Zeit ist?

Dr. Korn: Unser neues Bildungssystem wurde auf dem VI. Parteitag der SED begründet, wo Walter Ulbricht in unmittelbarem Zusammenhang mit der Entwicklung der Grundzüge des neuen ökonomischen Systems der Planung und Leitung dieses einheitliche sozialistische Bildungssystem forderte. Der Zusammenhang ergibt sich aus den Anforderungen des umfassenden Aufbaus des Sozialismus, die im Programm der SED formuliert sind.

Im Mittelpunkt des umfassenden Aufbaus des Sozialismus in der DDR steht bekanntlich die Ökonomie, d. h. die Durchführung der wissenschaftlich-technischen Revolution, als deren Ergebnis die materiell-technische Basis der sozialistischen Gesellschaft geschaffen wird. Daraus ergibt sich der Grundsatz der Einheit von Ökonomie und Bildung als Grundgedanke unseres Bildungssystems. Diese wissenschaftlich-technische Revolution ist nicht ein nur technisch-ökonomischer Prozeß. Sie hat Auswirkungen in alle Bereiche der Gesellschaft. Das kann man sich leicht vorstellen, wenn man davon ausgeht, welche Anforderungen die Bedienung eines modernen Aggregats an einen jungen Facharbeiter stellt. Dafür genügt nicht nur ein hohes Fachwissen. Er muß auch bestimmte charakterliche Eigenschaften besitzen. Er muß schnell reagieren können, er muß hohes Verantwortungsbewußtsein besitzen. Er muß auch imstande sein, im Kollektiv arbeiten zu können.

Auch dein Bedürfnis?

Diese Anforderungen, die die Gesellschaft an den jungen Arbeiter stellt, an sein Können, an sein Wissen, an sein Verhalten, sind zugleich Bedürfnisse bzw. Forderungen, die er an die Gesellschaft stellt, die Arbeit und Freizeitbereich auf vielfältige Weise durchdringen. Sie münden in die Frage: Welche Möglichkeiten gibt mir die Gesellschaft, um stets in der Lage zu sein, mich zur Erfüllung dieser Forderungen weiterzubilden?

Dieser Gedankengang ist es, der im neuen ökonomischen System in der Forderung nach dem allseitig gebildeten sozialistischen Fachmann ausgedrückt ist. Oder anders gesagt: Es ist ein solches System der Bildung und Erziehung zu entwickeln, das imstande ist, die Interessen der Gesellschaft zu befriedigen, und zugleich imstande ist, diese wachsenden Bedürfnisse des jungen Produzenten in der Gesellschaft zu entwickeln und zu realisieren.

Dabei müssen wir noch auf eine Vielzahl von Grundprozessen hinweisen, die mit der wissenschaftlich-technischen Revolution, mit der Tatsache, daß die Wissenschaft zur unmittelbaren Produktivkraft wird, zusammenhängen. So zum Beispiel die Verdoppelung des Wissens alle zehn Jahre. Ein „Ausgelernt-Haben" gibt es heute für einen Sozialisten nicht mehr. Es kommt in erster Linie darauf an, die Methoden zum rationellen Erwerb des Wissens zu erlernen.

Kalina: Dies alles findet bereits heute seinen Ausdruck in der Wandlung der Berufsbilder. Wir können also nicht mehr für die herkömmlichen Berufe ausbilden. Der Blick muß bereits auf die Zukunft gerichtet sein, was eine breite wissenschaftlich-technische wie auch geistig-kulturelle Allgemeinbildung verlangt.

In der Freizeit Konsument?



Dr. Steiner: Hier wurden bereits zwei Momente deutlich: einerseits die Rolle der Gesellschaftsordnung, der Produktionsverhältnisse, andererseits die Anforderungen, die durch die Entwicklung der Produktivkräfte, die wissenschaftlich-technische Revolution, in ihrer unmittelbaren stofflichen Gestalt gegeben werden. Man kann zunächst allgemein sagen, daß ein bestimmtes Produktionsniveau ein bestimmtes Bildungsniveau erfordert. Das gilt für alle Zeiten. Die Bildungsproblematik spielt also auch in Westdeutschland und anderen imperialistischen Industrieländern eine große Rolle. Hierbei geht es aber weniger um die Erziehung eines allseitig gebildeten Menschen als vielmehr um die Vorbereitung auf die momentane Ausführung in der Produktion.

Das zeigt sich besonders auch in der Behandlung der Fragen, die die Freizeitgestaltung betreffen. Diese Problematik wird allgemein in den kapitalistischen Ländern zur Konsumtionssphäre gerechnet, während es uns doch vor allem darauf ankommt, die Freizeit zur Anerziehung bestimmter Gewohnheiten zu nutzen. Mit der Erziehung dieses allseitig gebildeten Fachmannes aber wird der Mensch erst zum Menschen in seiner vollen Vitalität, in seiner Vielfalt der Veranlagungen und Fähigkeiten.

Damit erfährt der Begriff Qualifikation eine wesentliche Erweiterung. Sicherlich ist hier die berufliche Qualifikation, der Berufsabschluß, das Kernstück. Dieser Abschluß kann aber in fünf bis zehn Jahren gegenüber einem Arbeiter, der sich regelmäßig ohne Abschluß weitergebildet hat, zurückstehen.

Redaktion: Es geht also nicht um eine nur organisatorische Veränderung des Bildungssystems, sondern um eine vorwiegend inhaltliche Veränderung.

Weigelt: Professor Bernal sprach auf dem internationalen Symposium über Hochschulbildung in Moskau 1962 davon, „daß der Reichtum der Gegenwart und noch mehr der Zukunft im Bildungswesen selbst begründet liegt". Er wies weiterhin noch, daß auf Grund der wissenschaftlich-technischen Revolution der Trend dahingeht, daß in Zukunft etwa 50 Prozent der arbeitenden Bevölkerung mit der wissenschaftlichen Vorbereitung der Produktion beschäftigt sein werden. Das ist ein allgemeines Charakteristikum der wissenschaftlich-technischen Revolution.

Dr. Korn: Der Inhalt dieser Prozesse ist natürlich die Entwicklung der Produktivkräfte, so daß wir sie auch in den kapitalistischen Ländern finden. Hier wurde z. B. Westdeutschland genannt, wo seit Jahren die Technik, die Mechanisierung und Automatisierung der Produktionsprozesse schnell voranschritt. Aber in der gleichen Zeit entwickelte sich das, was die Westdeutschen selbst als Bildungskatastrophe bezeichnen. In der gleichen Zeit entstand das, was sie Schulnotstand nennen. Man muß also unterscheiden zwischen den Einsichten westdeutscher Pädagogen und den herrschenden Kreisen. Die Bildungsfragen sind doch in jeder Gesellschaft unlösbar verbunden mit den Fragen der Herrschaft, der Macht.

„Osten weit überlegen"

Als ich zum Beispiel Ende vorigen Jahres bei der DEMAG war, diskutierten wir mit den Leuten, die für Ausbildungsfragen verantwortlich sind. Sie sagten mir eindeutig: „Das, was Sie im Osten machen, das ist uns weit überlegen. Was uns unsere Schulen an Produzenten liefern, können wir nicht gebrauchen."

Worum aber sind wir ihnen in Bildungsfragen überlegen, obwohl sie vielfach noch eine bessere Technik haben? Deshalb, weil unsere sozialistische Ordnung der monopolkapitalistischen überlegen ist, weil nur auf der Grundlage der Arbeitermacht das Recht auf eine moderne Bildung für alle Kinder des Volkes verwirklicht werden kann.

Kalina: Bei uns in der DDR ist doch die ganze Politik von Partei und Regierung darauf gerichtet, die Jugend bereits von der Schule her unmittelbar in die gesellschaftliche Entwicklung mit einzubeziehen. Das ist auch der Sinn des Jugendgesetzes, das der Jugend Vertrauen und Verantwortung sichert. Unter sozialistischen Produktionsverhältnissen geht es doch nicht nur darum, wissenschaftlich-technische Kenntnisse zu vermitteln, sondern den Jugendlichen auch zu

befähigen, an der Leitung von Staat und Wirtschaft, der immer komplizierter werdenden gesellschaftlichen Prozesse aktiv teilzunehmen. Das ist doch ein wesentlicher qualitativer Unterschied zur Jugendpolitik in Westdeutschland.

... für das wissenschaftliche Fließbandsystem

Dr. Steiner: Diesen Unterschied muß man besonders hervorheben. Auch in den USA kommen zum Beispiel 30 Prozent der Studenten aus Arbeiterkreisen, in Großbritannien sind es 25 Prozent. Aber werden diese Jugendlichen selbst an den höchsten Bildungsstätten als schöpferische Intelligenz im vollen Sinne des Wortes ausgebildet? Keineswegs. Sie werden ausgebildet für ein wissenschaftliches Fließbandsystem, damit sie den Anforderungen der gegenwärtigen Produktion gerecht werden.
Es gab auch bei uns Stimmen, die einer Beschränkung der Anforderungen an die Bildung und Erziehung das Wort redeten, weil ja auch bei uns die Fließbandarbeit immer mehr zunehmen würde, die eine solche weitreichende Bildung niemals verlange. Wir wollen doch aber gerade den allseitig gebildeten Menschen erziehen, der einmal die Produktion noch in 10, 15 und mehr Jahren meistern soll – und das nicht nur als ausführendes Organ, sondern als schöpferische Produktivkraft – und der also nicht nur Objekt oder Mittelsmann, sondern als Subjekt der Produktion tätig sein kann.
Redaktion: Das heißt also, daß eine Nichtbeachtung der Grundsätze unseres einheitlichen sozialistischen Bildungssystems zu schwerwiegenden Fehlern im gesellschaftlichen Entwicklungsprozeß unseres Staates führen würde?

Hausherren in Latschen nicht gefragt

Dr. Korn: Wenn wir es nicht verstünden, unsere Bildungs- und Erziehungsarbeit richtig auf die Anforderungen der nächsten zwanzig Jahre einzustellen, dann werden wir auch die Forderung der Jugend nicht erfüllen, sie auf ihre Hausherrenrolle des künftigen Deutschland richtig vorzubereiten. Und wenn es die Jugend nicht versteht, diese ihr gebotenen Möglichkeiten zu nutzen, wird sie ihre Hausherrenrolle nur schlecht wahrnehmen können.

Redaktion: Wie wird die Jugend gegenwärtig für die Aufgaben der wissenschaftlich-technischen Revolution vorbereitet, und wie sollte es sein?
Dr. Korn: Man muß durchaus feststellen, daß wir gegenwärtig mit unserem Bildungssystem einen sehr, sehr hohen Stand erreicht haben, der zweifellos ein internationaler Spitzenstand ist. Unsere Schule wird nicht zufällig von zahlreichen westdeutschen Pädagogen als Vorbild für ganz Deutschland akzeptiert. 1963 gingen rund 77,6 Prozent aller Schüler eines Jahrgangs in eine 10- oder 12klassige Ausbildung über. Lehrplanvergleiche mit westdeutschen Schulen beweisen, daß der Schüler in der DDR ein weitaus höheres Maß an Bildung vermittelt bekommt, besonders in den Naturwissenschaften und der Mathematik. Seit 1958/59 ist bei uns weiterhin die Polytechnik zu einem festen Bestandteil der Allgemeinbildung geworden.
Kalina: Eine soziologische Untersuchung in einigen Betriebsabteilungen des VEB Kombinat „Otto Grotewohl" in Böhlen ergab zum Beispiel, daß von den befragten Jugendlichen lediglich ein Prozent ohne Abschluß der 8. Klasse ist. 11 Prozent besuchten eine Fachschule, 5 Prozent haben die 10. und 6 Prozent die 12. Klasse absolviert. Nur 3 Prozent sind als ungelernte Arbeiter tätig, 69 Prozent arbeiten gegenwärtig als Facharbeiter und 11 Prozent als ingenieur-technisches Personal.

51 Prozent der Befragten beschäftigen sich auch in der Freizeit mit wissenschaftlich-technischen Problemen. Gegenüber den älteren Kollegen besitzen sie eine höhere wissenschaftlich-technische Allgemeinbildung.
Redaktion: Obwohl diese Zahlen hier ein besonders günstiges Bild zeigen und nicht unbedingt verallgemeinert werden dürfen, ist diese Feststellung doch sehr wichtig. Viele Menschen glauben, wir ersetzen ein altes, schlechtes System der Bildung und Erziehung durch ein neues. In Wirklichkeit geht es doch um eine Weiterentwicklung, die auf bedeutende Ergebnisse aufbaut.

Ohne Zügel lenken?

Weigelt: Um aber kein falsches Bild aufkommen zu lassen, möchte ich davor warnen, diese Ergebnisse schematisch zu verallgemeinern. Ich könnte aus Berliner Betrieben, besonders aus der Elektroindustrie, mit Zahlen aufwarten, die nicht so positiv ausfallen. Das trifft vor allem auf das Verhältnis von gelernten zu ungelernten Kräften zu.

Aber noch etwas zur Berufsvorbereitung und -lenkung. Den Unterrichtstag in der Produktion gibt es seit Jahren, und der polytechnische Unterricht ist in unserem Bildungswesen nichts Neues mehr. Trotzdem fehlte es an einer zentralen Berufsorientierung. Einmal hat es die Schule versäumt, auf bestimmte Schwerpunkte zu orientieren, zum anderen haben die Betriebe die Möglichkeiten nicht genutzt, die ihnen mit dem Unterrichtstag in der Produktion gegeben waren. Dadurch gibt es heute eine große Zahl von Jugendlichen, die nicht mehr in ihrem Lehrberuf tätig sind.



Redaktion: Die Diskussionsbeiträge zu dieser Problematik, die wir in unserer Zeitschrift veröffentlichten, weisen besonders auch auf die Schwierigkeiten bei der Berufslenkung der Mädchen hin.
Weigelt: Ja, eine Umfrage in Erfurt nach dem Wunschberuf von Mädchen und jungen Frauen ergab auch, daß der einzige Berufswunsch, der zur Technik tendiert, der Beruf der technischen Zeichnerin war. Das ist ein Problem, das vor allem die Stellung der Frau in der Gesellschaft betrifft. Ich glaube aber, daß diese Mängel ein Ergebnis des bisherigen Schulsystems sind. Sie sollen mit dem neuen Bildungssystem überwunden werden, indem die Schule die Berufsgrundausbildung und die Berufsorientierung verantwortlich übernimmt.
Dr. Steiner: Die Berufswahl ist doch zur Zeit noch oftmals eine Kampagneangelegenheit. Sie wächst

gegenwärtig noch selten als Erkenntnis aus dem gesamten Bildungsprozeß heraus.

Direktoren haben keine Zeit

Weiterhin werden technische Berufe in großem Maße verbunden und gleichgesetzt mit leitenden Funktionen und damit größerer Verantwortung. Ein Leiter kommt heute mit acht Stunden Arbeitszeit am Tag nicht aus, wenn er seinen Aufgaben einigermaßen gerecht werden will und um seine Qualifizierung bemüht ist. Die Frau aber, wenn sie Familie hat, kann sich das nur selten leisten, wenn wir nicht der Ehe- und Kinderlosigkeit das Wort reden wollen. Daran ändert auch nur wenig die Tatsache, daß heute viele Ehemänner im Haushalt durchaus mit zupacken.





Diese Fakten sind auch meinungsbildend für die Berufswahl der Mädchen. Es sind Widersprüche, die mit unserer Gesellschaft selbst gewachsen sind und ihrer Lösung harren.

Redaktion: Dazu kommt, daß viele Mädchen einmal den technischen Beruf auch mit schmutziger und körperlich schwerer Arbeit gleichsetzen und andererseits gar nicht wissen, welche Möglichkeiten sich gerade für sie als Mädchen hinter diesem Sammelbegriff verbergen.

Kalina: Eine große Hilfe hierbei kann – richtig ausgenutzt – der Berufsbilderkatalog sein, der von der Staatlichen Plankommission ausgearbeitet wurde. Leider ist er Eltern fast gar nicht, Lehrern und Berufsausbildern nur sehr wenig bekannt.

Redaktion: Ist dieser Katalog für jeden Interessenten greifbar?

Dr. Korn: Er ist z. Z. vergriffen. Jede Schule hat, soweit ich weiß, ein oder zwei Exemplare. Das reicht natürlich nicht aus. Um so wichtiger ist, daß die vorhandenen Kataloge wirklich genutzt werden. Dieser Katalog wird gegenwärtig nochmals gründlich überarbeitet und wesentlich erweitert. Wesentlicher ist auch, daß die Wirtschaft weitaus enger an die Schule heranrückt, um eine effektive Aufklärungsarbeit gemeinsam zu führen. Einheit von Bildung und Ökonomie drückt sich auch in einem lebendigen Zusammenwirken von Wirtschaft und Schule aus. Größere Initiative von seiten der Planung und Leitung der Wirtschaft ist dafür erforderlich.

Weigelt: Wir sprechen hier im wesentlichen doch immer wieder von der Schuljugend. In der Industrie haben wir aber gegenüber rund 50 Prozent gelernten Arbeitern noch 50 Prozent ungelernte. Untersuchungen zeigten erhebliche Unterschiede im allgemeinen Bildungsniveau der unqualifizierten Menschen zu den Facharbeitern. Unter den 50 Prozent ungelernten Arbeitern ist ein erheblicher Teil Jugendlicher. Sie sind im wesentlichen die Eltern der Kinder, die in das neue Schulsystem kommen. Hier bahnen sich doch Konflikte an, deren Auswirkungen noch gar nicht abzusehen sind. Und die Differenz zwischen dem Bildungsniveau der gelernten zu den ungelernten Arbeitern wird immer größer. Dabei ergibt sich auch die Frage: Inwieweit sind die ungelernten Arbeiter überhaupt dazu in der Lage, mitzuregieren, bei der Leitung der gesellschaftlichen Prozesse mitzusprechen?

Dr. Korn: Das unterstreicht das Gesagte. Wir haben also jetzt und in den nächsten Jahren in Stadt und Land noch Hunderttausende von Menschen im bildungsfähigen Alter ohne eine ausreichende Allgemeinbildung und Berufsausbildung. Sie alle aber sind prinzipiell zum Lernen befähigt, verfügen über Fähigkeiten und Begabungen, auf die unsere Gesellschaft nicht verzichten kann, die folglich zu wecken und systematisch zu entwickeln sind.

Weigelt: Das ist sicher nicht nur eine Sache der Leitungstätigkeit in den Betrieben, sondern vor allem auch eine zentrale Angelegenheit. Ich weiß nicht, ob das noch nicht erkannt wurde. So werden zum Beispiel in dem genannten Katalog Berufe angesprochen, die fast alle den Abschluß der 10. oder zum Teil der 12. Klasse erfordern. Es gibt aber noch genügend junge Leute im Betrieb, die nur gerade die 8. Klasse erreicht haben.

In einer früheren Berufssystematik waren Teilberufe enthalten, wo man in kürzerer Zeit bestimmte Abschlüsse erreicht hat. Wenn sich heute ein Jugendlicher weiterbilden will, hat er plötzlich sechs Jahre vor sich. Ich glaube, das ist ein Mangel, und insofern ist diese Berufssystematik auch unvollkommen.

Redaktion: Sowohl in den Grundsätzen des einheitlichen sozialistischen Bildungssystems als auch in Presse und Funk wird von einer allseitigen Entwicklung und Bildung des Menschen gesprochen. Steht eine solche allseitige Bildung dem soliden Fachwissen entgegen?

Wacklige Füße tragen keine breiten Schultern

Dr. Steiner: Das schließt sich gegenseitig in keiner Weise aus. Aber es war bei uns eine Zeitlang in verschiedenen Diskussionen der Trend zu einer vorzeitigen und übermäßigen Spezialisierung. Gerade die zur Diskussion gestellten Grundsätze des einheitlichen sozialistischen Bildungssystems bringen hier eine eindeutige Klärung.

Der Erkenntnisprozeß ist mit einer Pyramide vergleichbar. Je breiter und tiefgründiger das Allgemeinwissen, die Allgemeinbildung ist, um so breiter ist die Skala der Ansatzpunkte, sich ein Spezialwissen anzueignen, und um so höher reicht die Pyramide in die Spezifik der einzelnen Gebiete. Und dies ist ein Erfordernis der schnellen wissenschaftlich-technischen Entwicklung. Jeder Schüler und Student muß die Methode der wissenschaftlichen Arbeit erlernen, um selbst entsprechend den sich ständig verändernden Anforderungen der Praxis schöpferisch tätig sein zu können.

Dr. Korn: In der Praxis wird durchaus überall ein spezielles Wissen und Können verlangt. Eine solche Universalität wie zum Beispiel bei Goethe, Karl Marx oder Leonardo da Vinci kann heute niemand mehr erreichen. Ein borniertes, einseitiges Fachwissen aber, das nicht auf einer breiten Grundlage der Allgemeinbildung beruht, ist für die sozialistische Praxis nicht brauchbar.



BENEHMEN WIE EIN GROSSER...

Erfahrungen mit dem Simson-Kleinroller „Schwalbe" Typ KR 51

Wer schwerere Sachen gewöhnt ist, wird zunächst etwas mißtrauisch sein, wie ich es war, als ich den Kleinroller „Schwalbe" zum Testen übernahm. Nach einiger Fahrzeit ist jedoch aus diesem Mißtrauen eine große Hochachtung vor unseren Fahrzeugbauern aus Suhl geworden.

Ich hatte sehr bald bemerkt: Die „Schwalbe" ist ein konstruktiv ausgereiftes, solide verarbeitetes Fahrzeug. Während der zurückgelegten 600 Kilometer hat sie nicht einmal versagt, wobei sie beileibe nicht geschont wurde. Ob zu zweit oder allein, im Stadtverkehr auf glatter Asphaltstraße, über Kopfsteinpflaster, auf Wald-, Wiesen- und Sandwegen leistet sie Erstaunliches. Steigungen nimmt sie im richtigen Gang freudig und ohne zu mucken, und das auch, wenn sie die zulässige Nutzmasse von 152 kg zu tragen hat.

Dennoch habe ich einige Vorschläge, die man im Herstellerwerk beachten sollte. Die Fußrasten für den Soziusfahrer müssen unbedingt robuster in ihrem Aufbau sein. Das Klemmen der Haltevorrichtung durch den Gummiüberzug der Fußrasten genügt auf keinen Fall. Bei mir kam es des öfteren vor, daß die Fußrasten nach unten wegknickten. Darin liegt ein Gefahrenmoment für den Soziusfahrer.

Die Befestigung des Abdeckbleches für den Zündlichtschalter sollte ebenfalls geändert werden, da die vier Aluminiumblechnippel bei der Montage zu schnell brechen und sich das Abdeckblech nach einiger Zeit löst. Die drei Schrauben, mit denen der Zündlichtschalter im Scheinwerfergehäuse befestigt ist, sollten verlängert werden und gleichzeitig das Abdeckblech halten.

Ein Verlängern der Sitzbank um etwa 5 cm würde sich ebenfalls sehr vorteilhaft für den Soziusfahrer erweisen.

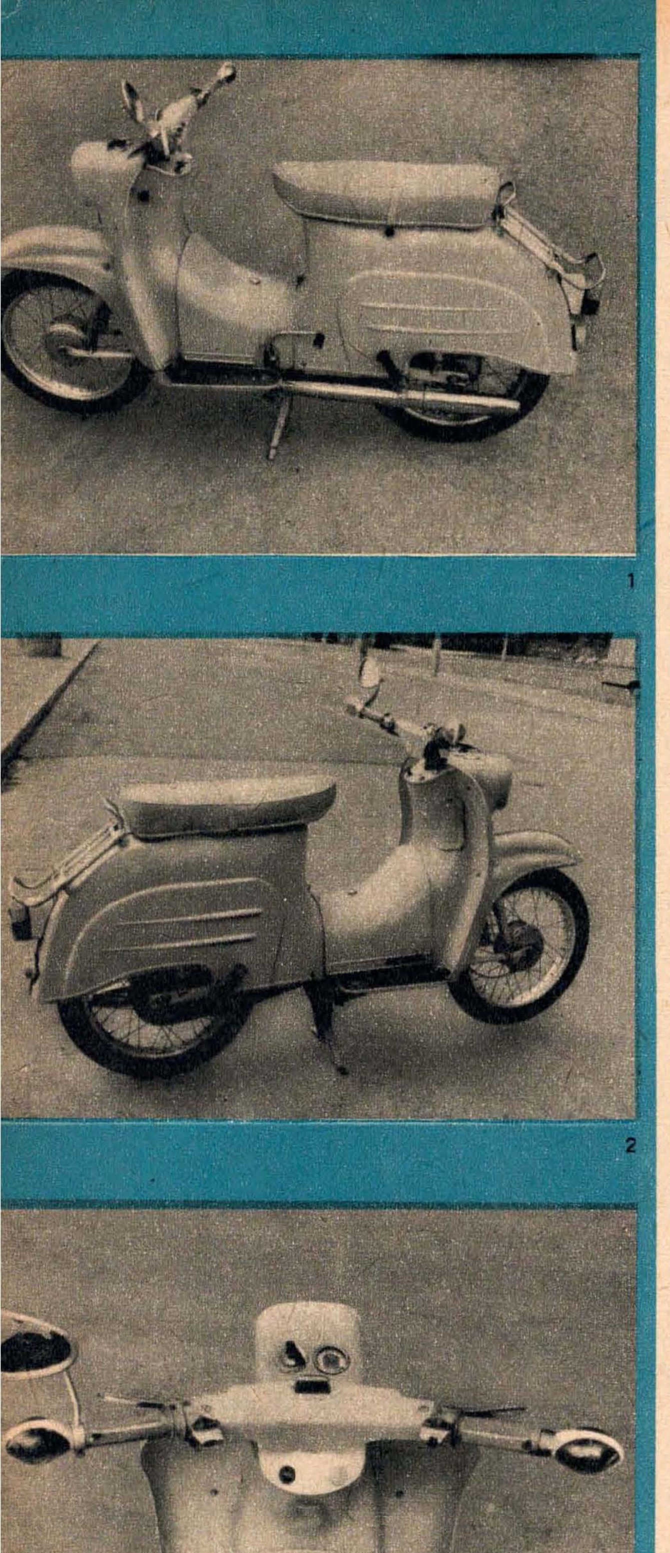
Im großen und ganzen kann ich nur wiederholen: Ein Fahrzeug mit Niveau, das für den Stadtverkehr und kurze Strecken äußerst gut geeignet ist. Wer sich ein leichtes und schnelles Fahrzeug für diese Zwecke wünscht, sollte zur „Schwalbe" greifen, wobei der Preis von 1250 MDN für dieses solide Zweiradfahrzeug auf keinen Fall zu hoch ist.

Motor und Fahrgestell

Der Zweitaktmotor arbeitet nach dem Prinzip der Umkehrspülung. Mit einem Zylinder mit einer Bohrung von 40 mm und einem Kolbenhub von 39,5 mm hat er einen Hubraum von 49,8 cm^3. Bei einem Verdichtungsverhältnis von 9,5 : 1 leistet er 2,5 kW (3,4 PS) bei 6500 U/min.

Die Kühlung erfolgt durch den von einem Radialgebläse erzeugten Luftstrom, der zum Zylinderkörper und -deckel durch die Luftführung gelenkt wird. Auf der Schwungscheibe des Magnetzünders ist das Schaufelrad des Gebläses aufgesetzt. Weiterhin wirkt die sogenannte innere Kühlung. Durch den Vergaser wird Frischgas angesaugt, das zu seiner Verdampfung dem Motor einen bestimmten Wärmebetrag entzieht. Ist der Kraftstoffanteil im Gemisch zu gering, so wird dem Motor nicht genügend Wärme entzogen, wodurch trotz guter Außenkühlung die Motortemperatur steigt und schädliche Folgen auftreten können. Aus diesem Grunde ist es erforderlich, stets das richtige und angegebene Mischungsverhältnis zu fahren.

Der Rahmen ist als verwindungssteifer Doppelrohrrahmen ausgelegt. Eine wartungsfrei gelagerte



1

2

3

(Gummi-Silentbuchsen-)Langschwinge, die durch reibungsgedämpfte Federbeine abgestützt wird, führt das Vorderrad. Wartungsfrei gelagert ist auch die Hinterradschwinge, die ebenfalls durch reibungsgedämpfte Federbeine abgestützt ist. 105 mm beträgt die maximale Einfederung vorn und 85 mm hinten. Innerhalb des Schutzbleches und der hinteren Verkleidung liegen die Federbeine. Als Fahrwerk dienen zwei Alu-Vollhornfelgen von 1,50 A × 16. Die Reifengröße ist 20 × 2,75. Die überdimensionalen mechanischen Innenbackenbremsen haben einen Bremstrommeldurchmesser von 125 mm, die wirksame Bremsbelogfläche jedes Rades beträgt 58 cm². Vorder- und Hinterrad sind gegenseitig austauschbar. Dabei ist zu erwähnen, daß der Fußbremshebel sehr günstig und fußgerecht angebracht worden ist.

Karosserie

Etwa 70 Prozent des Rollers deckt die Karosserie ein. Bis auf das Vorderrad und 50 Prozent des Hinterrades sind alle Teile des Rollers verkleidet. In der Formgebung entspricht sie dem heutigen Stand von Kleinmotorrollern. Ein Motortunnel deckt den Motor ab und wird von einer Rändelschraube gehalten. Ohne Schwierigkeiten läßt er sich abheben, so daß man sehr gut an den Motor und die Zündkerze herankommt. Unter der Sitzbank liegen Einfüllstutzen für den Tank, Nische für die Werkzeugtasche und Luftpumpe.
Eine bequeme Fußhaltung für den Fahrer gewährleistet der Trittboden, der ihn und den Sozius sicher vor Schmutz schützt. Wünschenswert wäre es, wenn zwischen Tupfer und Starterklappe ein kleiner Haken angebracht wird, an dem ein Netz oder kleinere Gegenstände angehängt werden können. In der Mitte der oberen Spritzbleche ist gesondert das eckig geformte Scheinwerfergehäuse zu finden, in dem Zündlichtschalter und Tachometer untergebracht sind. In der formschönen Lenkerverkleidung befindet sich die Parkleuchte. Sehr zu begrüßen ist, daß die „Schwalbe" mit einer Lichthupe ausgerüstet ist, jedoch wäre es bequemer, wenn der Knopf für die Lichthupe oberhalb des Abblendschalters angebracht wäre.
Auf der linken Seite des Lenkers liegen kombiniert Hupenknopf, Lichthupe und Abblendschalter. Der Schaltdrehgriff und der damit verbundene Kupplungsgriff lassen sich durch ihre günstige Lage gut bedienen. Deutlich ist die Schaltstellung der Gänge auf dem Schaltdrehgriff erkennbar — Rückspiegel und die linke Blinkleuchte vervollständigen den linken Lenkergriff. Auf der rechten Seite befinden sich Handbremshebel, Gasdrehgriff, Schalter für die Blinkleuchten und die rechte Blinkleuchte.
Der Benzinhahn liegt unterhalb des Fahrersitzes und ist ohne weiteres während der Fahrt auf Reserve zu schalten. Der Kickstarter linksseits der Karosserie stört weder Fahrer noch Sozius. Das freie Abstellen des Kleinrollers ermöglicht der Kippständer unterhalb der Karosserie. Die Feder, die den Kippständer bei Fahrt in hochgeklappter

Stellung hält, fungiert gleichzeitig als Rückzugsfeder für den Fußbremshebel. Auf jeden Fall ist zu empfehlen, den Kleinroller vor dem Antreten vom Kippständer zu nehmen.

Triebwerk

Die vom Kurbeltrieb erzeugte Drehbewegung wird durch ein schräg verzahntes Zahnradpaar auf die Kupplung, die ihrerseits wieder auf der Antriebswelle des Getriebes sitzt, und von dort über die verschiedenen Gangradpaare und die Antriebswelle auf das Kettenritzel übertragen. Die weitere Kraftübertragung geschieht über eine vollkommen gekapselte Rollenkette auf das hintere Kettenrad (34 Zähne) und von dort über Mitnehmerzapfen und den Elastikring auf die Hinterradnabe.

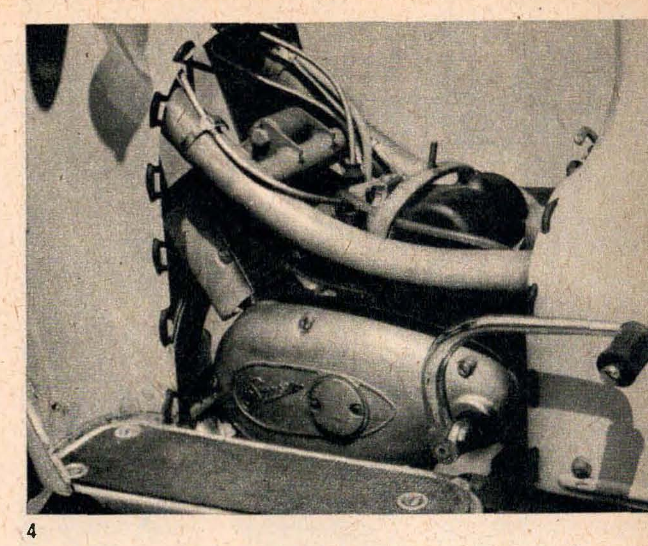
Elektrische Anlage

Sie besteht aus dem Zündstromkreis und den beiden Lichtstromkreisen. Der Schwunglichtmagnetzünder vereinigt in sich den Magnetzünder, der den zur Entzündung des Kraftstoff-Luft-Gemisches erforderlichen Zündfunken liefert, sowie einen Wechselstromerzeuger, der den Strom für die Beleuchtung und zum Laden der Batterie abgibt. Licht- und Zündstromerzeuger arbeiten unabhängig voneinander.
Die Batterie ist die Stromquelle für Signalhorn, Blinkanlage und Parklicht. Sie befindet sich unter dem Armaturenblech und kann durch eine seitliche Öffnung im Vorderteil der Karosserie herausgenommen werden.

Fahrleistung

Wie gesagt, die „Schwalbe" hat mich nicht einmal „verlassen". Die günstigste Fahrgeschwindigkeit für zwei Personen liegt zwischen 45 ... 50 km/h. Bei dieser Geschwindigkeit läuft der Motor ohne besondere Anstrengung rund. Ohne Sozius und Gepäck für sie zwischen 55 ... 58 km/h am ruhigsten. Die Federung ist sehr gut, und selbst bei Kopfsteinpflaster und voller Belastung schlägt sie kaum durch.
Der vom Werk mit 2,7 l auf 100 km Fahrstrecke angegebene Kraftstoffverbrauch wurde trotz aller Mühe nicht erreicht. Mein Verbrauch lag im Schnitt bei 2,5 l. Dazu ein Tip. Bei Erreichung der gewünschten Geschwindigkeit den Gasgriff so weit zurücknehmen, daß der Roller die Geschwindigkeit hält. Man spart dabei gut 10 Prozent Kraftstoff ein. Auf jeden Fall sollte man VK „Extra" und legiertes (Hyzet-)Zweitakt-Motorenöl fahren. Der Kraftstoffinhalt des Kraftstoffbehälters reicht gut für eine Strecke von 250 km.
Wenn ich als Überschrift „Benehmen wie ein Großer..." wählte, dann deshalb, weil sich die „Schwalbe" — entsprechend ihrer kleinen Leistung — „wie ein Großer" benimmt. Es gibt kein Schlingern und auch kein Rutschen. Und selbst die gefürchteten Straßenbahnschienen in Berlin machten ihr und mir nichts aus.

Gerhard Kunter



4

Einige technische Daten

Motor-Typ	M 53 KHL
Arbeitsverfahren	Zweitakt
Anzahl der Zylinder	1
Zylinderbohrung	40 mm
Kolbenhub	39,5 mm
Hubraum	49,8 cm³
Verdichtungsverhältnis	9,5 : 1
Leistung	2,5 kW (3,4 PS) bei 6500 U/min
Kühlung	Zwangskühlung durch Radialgebläse
Inhalt des Kraftstoffbehälters	6,8 l, davon etwa 0,8 l Reserve
Reiseverbrauch	auf 100 km Fahrstrecke etwa 2,7 l Zweitaktmischung 33 : 1
Testverbrauch	2,5 l
Kupplung	4-Scheiben-Lamellenkupplung im Ölbad
Bereifung	20—2,75, Motortyp TGL 6497
Felgenprofil	1,50 A X 16 TGL 12 731
Reifenluftdruck	
Vorderrad	1,2 at Überdruck
Hinterrad, Solobetrieb	1,5 at Überdruck
Hinterrad, Soziusbetrieb	2,25 at Überdruck
Leermasse	78 kg
Zul. Gesamtmasse	230 kg
Nutzmasse	152 kg
Anzahl der Sitze	2
Zul. Höchstgeschwindigkeit	60 km/h
Gesamtlänge	1815 mm
Radstand	1190 mm
Gesamthöhe	1125 mm (mit Rückspiegel)
Gesamtbreite	745 mm (mit Rückblickspiegel und Blinkleuchten)
Kleinster Wendekreis	3,5 m
Signalanlage	Gleichstromsignalhorn 6 V und Lichthupe

Bildunterschriften

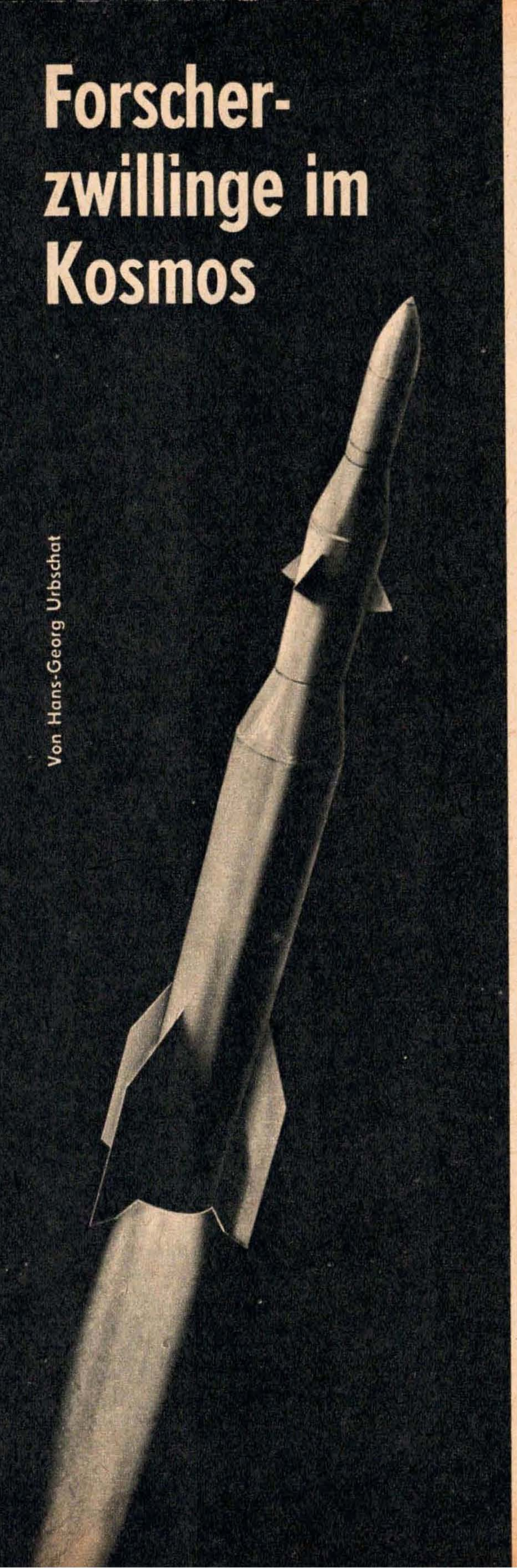
1 Linke Seitenansicht des Kleinmotorrollers. Deutlich sichtbar unterhalb des Motortunnels der Kickstarter.

2 Rechte Seitenansicht des Kleinrollers. Deutlich sichtbar der Fußbremshebel im Trittboden.

3 Im eckigen Scheinwerfergehäuse sind der Zündlichtschalter und das Tachometer untergebracht. In der Mitte der Lenkerverteilung die Parkleuchte. Darunter der Tupfer und die Starterklappe. An der linken Seite des Lenkers die Blinkleuchte, der Rückspiegel, der kombinierte Kupplungsschaltdrehgriff und der kombinierte Abblendschalter mit Lichthupe und Knopf für die Hupe. Auf der rechten Seite der Schalter für die Blinkleuchte, der Handbremshebel, der Drehgasgriff und die rechte Blinkleuchte.

4 Unterhalb des Motortunnels befindet sich der Motor mit dem Getriebeblock. Im Vordergrund der Kickstarter.

Forscherzwillinge im Kosmos

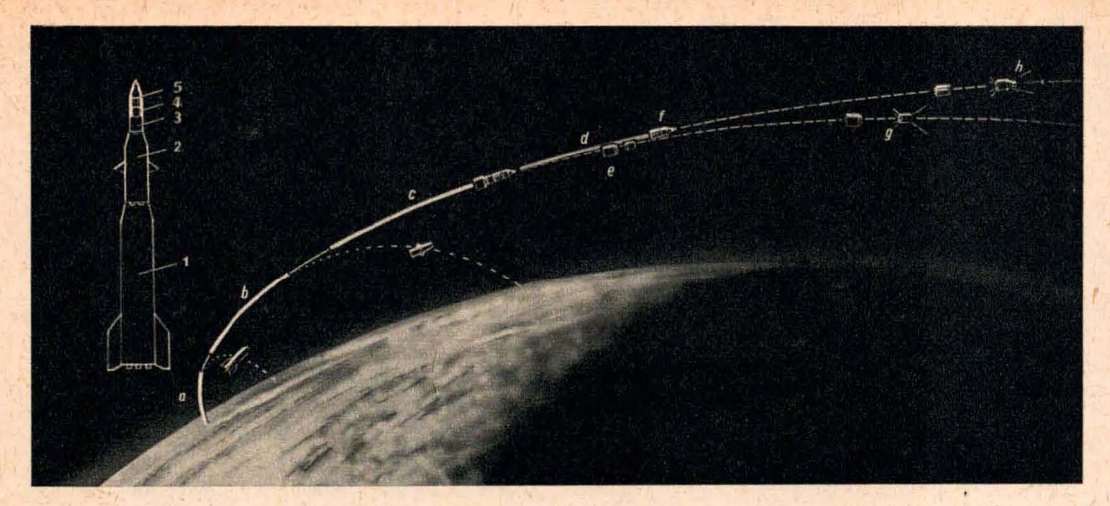


Von Hans-Georg Urbschat

Der Umgang mit radioaktivem Material ist dem Forscher nur mit technischen Hilfsgeräten möglich. Eines der bekanntesten Geräte ist wohl der Manipulator, der eine Fernbedienung radioaktiver Präparate ermöglicht. Im Weltraum, innerhalb der äquatorialen Strahlungsgürtel der Erde, wohin kein Wissenschaftler selbst vordringen kann, müssen seine Aufgaben von vollautomatischen und fernlenkbaren Robotern ausgeführt werden. Die ersten speziell für diesen Zweck geschaffenen Strahlungsforscher sind die Zwillingssatelliten Elektron 1 und 2 bzw. Elektron 3 und 4. Das Besondere an ihnen ist die neuartige Methode des Aufstiegs, in der zur gleichen Zeit mit nur einer Trägerrakete zwei Satelliten auf ihre extrem unterschiedlichen Umlaufbahnen gebracht werden können. Wir wollen versuchen, die aus verständlichen Gründen verhältnismäßig knapp gehaltenen TASS-Meldungen noch unseren Kenntnissen zu ergänzen.

Zunächst müssen wir uns eine dreistufige Satellitenträgerrakete wie jede andere vorstellen, deren letzte Stufe eine Nutzmasse auf eine erdnahe Umlaufbahn befördert. Wenn wir diese Nutzmasse in drei Teile gliedern, so besteht das erste Teil aus einem Meßsatelliten (Elektron 1) und die beiden anderen aus einer zusätzlichen Antriebsstufe und dem dazugehörigen zweiten Meßsatelliten (Elektron 2). Das Abtrennen des ersten Körpers während der weiteren Beschleunigung des zweiten Satelliten läßt sich auf zwei verschiedene Arten durchführen. In der hier bildlich dargestellten Verfahrensweise handelt es sich um die konventionelle Art des Stufenprinzips, in der die jeweilig zu beschleunigenden Körper geschoben werden. Der Antrieb befindet sich hier also immer am Heck. Nachdem die dreiteilige „Endstufe" jene Geschwindigkeit erreicht hatte, die für die Flugbahn von Elektron 1 erforderlich war, wurde das Antriebsaggregat (die dritte Stufe) abgetrennt. Unmittelbar danach wurde nun der erste Meßsatellit von den beiden übrigen Teilen gelöst. Während Elektron 1 seine selbständige Freiflugbahn um die Erde antrat, wurde das zusätzliche Antriebsaggregat von Elektron 2 gezündet, mit dessen Hilfe eine bedeutend größere Ellipsenbahn erreicht wurde. Sobald die entsprechende Geschwindigkeit erreicht worden ist, wurde Elektron 1 von der Antriebsstufe getrennt.

In der bereits erwähnten knappen TASS-Meldung war von einem fortlaufenden, d. h. ununterbrochenen Aufstieg die Rede. Dies läßt nun den Schluß zu, daß beide Satelliten mit einer letzten Antriebsstufe auf ihre Bahngeschwindigkeit gebracht wurden. Hiernach kann dies nur noch dem folgenden Prinzip geschehen sein. Nachdem die dritte Stufe des Trägersystems ihre Arbeit geleistet hatte, wurde eine am Kopf beider Satelliten befindliche Batterie von kleinen Feststoffraketen gezündet, die die beiden Körper gewissermaßen hinter sich herzog. Auf diese Weise ist es möglich, daß der erste und auch der zweite Satellit während der Arbeit der Triebwerke von dem System getrennt wird. Die Schwierigkeit dieser



1

Variante besteht allerdings darin, daß die Loslösung der Meßkörper genau in jenem Moment vollzogen werden muß, in dem die für die jeweilige Umlaufbahn zutreffende Bahngeschwindigkeit erzielt worden ist. Erfolgt die Trennung nur Bruchteile einer Sekunde zu früh oder zu spät, so kommt es zu beträchtlichen Bahnabweichungen. Den Frontantrieb dieses Systems müssen wir uns etwa so vorstellen wie die Konstruktion und Anordnung der Bremstriebwerke bei den Wostok-Raumschiffen. Die Tatsache, daß neben den Meßsatelliten noch jeweils ein zweiter Körper seine Bahn um die Erde zieht, läßt sowohl die eine wie die andere Variante zu. In beiden Fällen dürfte es sich hier um die ausgebrannten Antriebsteile handeln.

(Nach Redaktionsschluß wurde uns bekannt, daß inzwischen bereits Forscherdrillinge der Kosmosserie mit nur einer Trägerrakete auf eine Umlaufbahn um die Erde gestartet wurden. –

Die Redaktion)

	Umlaufzeit min	Bahnneigung in °	Perigäum km	Apogäum km
Elektron 1	169,3	60,85	395	7 125
Nachbarkörper	168,3	60,84	395	7 041
Elektron 2	1356,6	60,86	434	67 998
Nachbarkörper	1384,4	60,91	439	69 095
Elektron 3	168	≈ 60	405	7 040
Elektron 4	1314	≈ 60	459	66 235

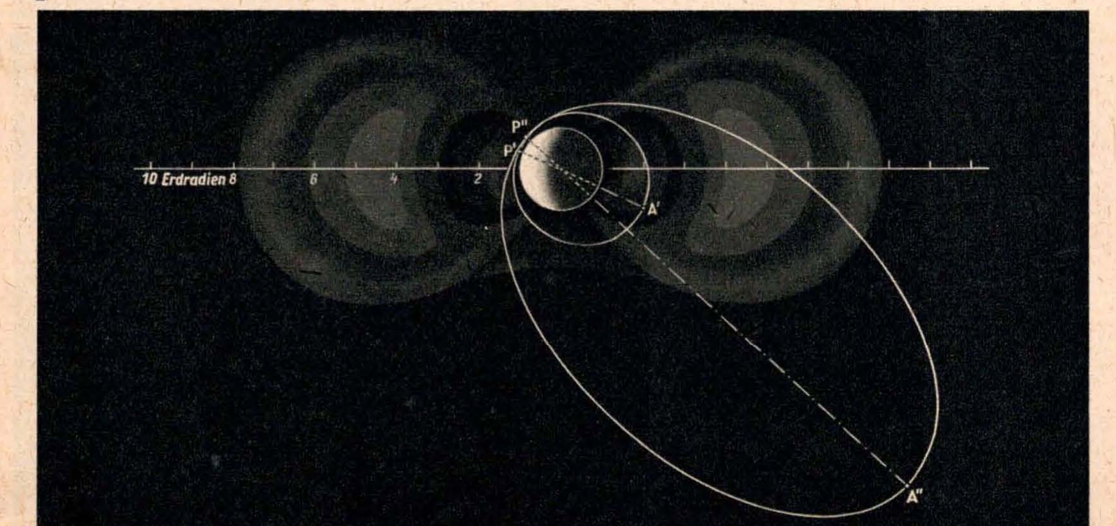
(Bahndaten E 1/2 nach 30 Tagen, E 3/4 der Anfangsbahn.)

1 Schema des vermutlichen Aufstiegs:

1 – erste Antriebsstufe; 2 – zweite Antriebsstufe; 3 – dritte Antriebsstufe; 4 – Elektron 3; 5 – Elektron 4 mit Zusatzantrieb. a – erste Antriebsphase; b – zweite Antriebsphase; c – dritte Antriebsphase; d – zusätzliche Beschleunigung für Elektron 4; e – Elektron 3 mit Endstufe nach der Trennung; f – Elektron 4 (Brennschluß); g/h – Elektron 3/4 auf der Flugbahn, gefolgt von den leeren Endstufen.

2 Bahnrekonstruktion von Elektron 3 und 4:
P' Perigäum von E 3, P'' Perigäum von E 4; A' Apogäum von E 3, A'' Apogäum von E 4.

2



1959-1964

Fünf Jahre später

Chronik der Mondforschung.

2 Ranger 7 über der Mondoberfläche.

3 Eine der 4000 Mondaufnahmen, die Ranger 7 aus einer Entfernung zur Mondoberfläche von 470 Meilen zur Erde sendete. Der große Guericke-Mondkrater ist deutlich zu erkennen.

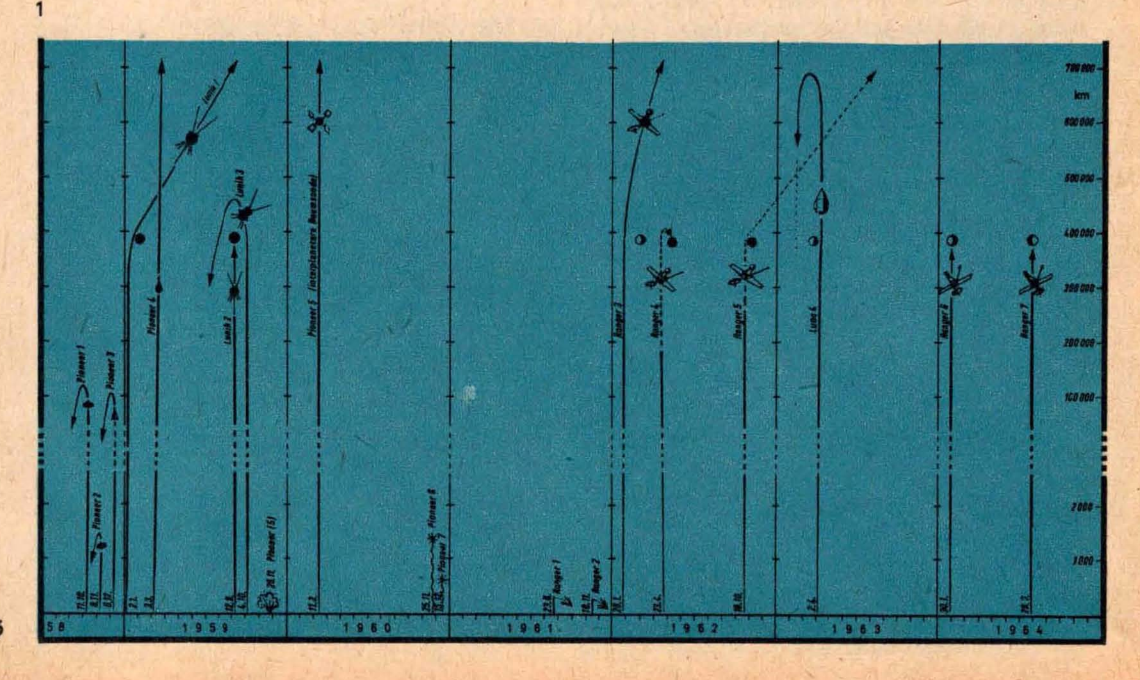
Die unterschiedliche Entwicklung in der Raumfahrt zwischen der UdSSR und den USA wird auf dem Gebiet der Mondforschung besonders deutlich. In dieser Sparte sind die Leistungen der sowjetischen Raumfahrtspezialisten seit 1959 bis auf weiteres unerreicht geblieben. Ein Jahr nach dem Start des ersten Sputniks gingen die Bestrebungen der USA dahin, als erste den Mond zu erreichen. Zu diesem Zweck wurde kurzerhand eine Satelliten-Trägerrakete eingesetzt, die in ihrer Leistung den damals gebräuchlichen Satellitenraketen der UdSSR noch weit unterlegen war. Man wollte wenigstens auf diesem Gebiet in Glücksspielermanier einen ersten spektakulären Erfolg verbuchen. So wurden eiligst einige Kombinationen zwischen verschiedenen Trägersystemen (Thor-Able 1, Juno II und Atlas-Able 4) vorgenommen, die nun an Stelle eines Satelliten von etwa 50 kg eine kleine Raumsonde von 5 bis 20 kg zum Mond bringen sollten.

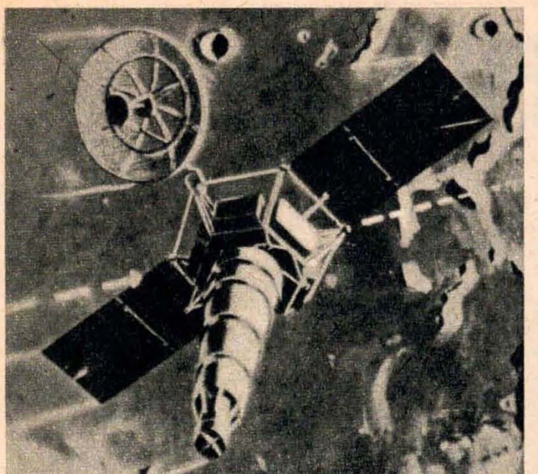
Die Chronik auf Abb. 1 bringt uns diese Entwicklung eindeutig in Erinnerung.

Nachdem die Pioneer-Serie die in sie gesetzten Hoffnungen enttäuscht hatte, wurde die Ranger-Serie aufgelegt. Auch hier blieben aber die Erfolge weit hinter den Erwartungen und vor allem hinter den schon fast in Vergessenheit geratenen Leistungen der Lunik-Serie zurück.

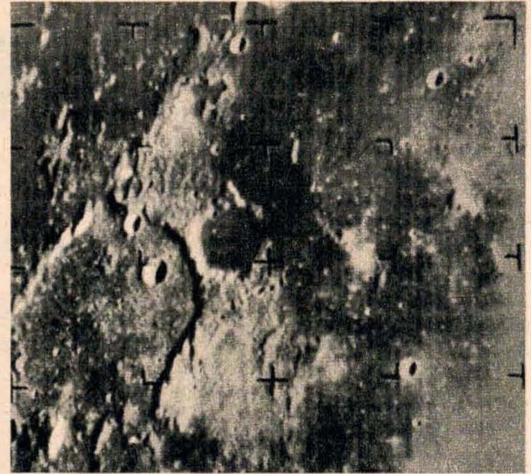
Eine der ersten Mondsonden dieser Reihe sollte eine kleine Kapsel zum Mond bringen, die so weit abgebremst werden sollte, daß die in ein Polster von Balsaholz gebetteten Instrumente unversehrt auf der Mondoberfläche auftreffen konnten. Erst mit Ranger 5 erreichte einer dieser Körper den Mond, er geriet aber durch den Ausfall des Hauptsenders außer Kontrolle, und die Bahnabweichung konnte somit nicht korrigiert werden. Ranger 6 bis 8 gehörten zu einer anderen Variante dieses Typs. Sie sollten die Vorderseite des Mondes, beginnend bei etwa 1000 km Abstand bis unmittelbar vor dem Aufschlag, fortlaufend fotografieren und die etwa 4000 Bilder sofort zur Erde funken. Nach dem Start von Ranger 6 erwies sich R 7 als untauglich, deshalb erhielt R 8 die Bezeichnung R 7, mit der die USA nach sechsjährigen Mondflugversuchen von insgesamt 16 Sonden die erste erfolgreich ins Ziel brachten.

1





2

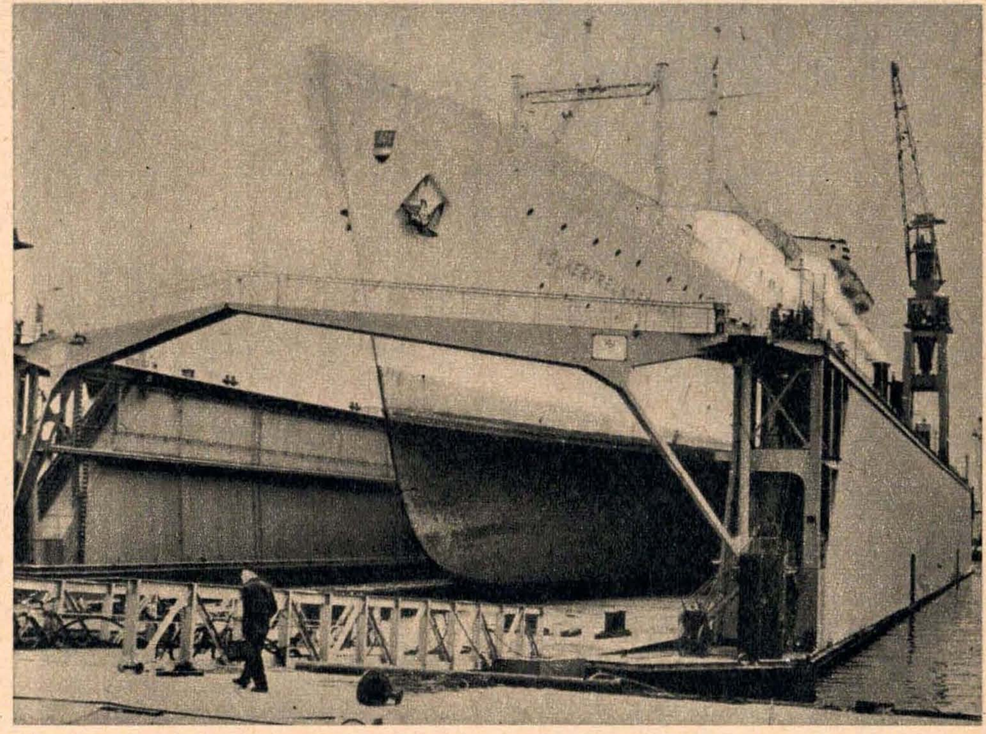


3

Mondsonde	Startdatum	Trägerrakete	Nutzlast kg	Bemerkungen
Pioneer 1	11. 10. 1958	Thor-Able 1	17,6	Zu geringe Geschwindigkeit, Kursabweichung 3,5°, größte Erdentfernung 114 000 km
Pioneer 2	8. 11. 1958	Thor-Able 1	15,6	Versagen der Zweitstufe, größte Erdentfernung 1500 km
Pioneer 3	6. 12. 1958	Juno II	5,87	Zu geringe Geschwindigkeit, größte Erdentfernung 104 000 km
Lunik 1	2. 1. 1959	—	361,3	Erforschung der Mondwirkungssphäre, nach Mondpassage Weiterflug als künstlicher Kleinplanet
Pioneer 4	3. 3. 1959	Juno II	6,07	Steuerung versagte, Vorbeiflug am Mond in 60 000 km Entfernung
Lunik 2	12. 9. 1959	—	390,3	Erforschung der Mondwirkungssphäre bis zur Mondoberfläche, erste harte Mondlandung
Lunik 3	4. 10. 1959	—	335,0	Flug um den Mond, Fotografien von der Rückseite, Bildfunkübertragung in Erdnähe
Pioneer (5)	26. 11. 1959	Atlas-Able 4	43,0	Ausfall der Zweitstufe, mußte gesprengt werden
Pioneer 5	11. 3. 1960	Thor-Able 4	43,0	Interplanetare Sonde
Pioneer 6	25. 11. 1960	Atlas-Able 5 A	43,0	Wegen Versagens der Steuerung mußte P 6 durch Fernzündung gesprengt werden
Pioneer 7	15. 12. 1960	Atlas-Able 5 B	43,0	Wenige Sekunden nach dem Start explodiert
Ranger 1	23. 8. 1961	Atlas-Agena B	306,5	Versagen der Zweitstufe, nach 7 Tagen in der Atmosphäre verglüht
Ranger 2	18. 11. 1961	Atlas-Agena B	306,5	Ebenfalls Versagen der Zweitstufe, nach 2 Tagen in der Atmosphäre verglüht
Ranger 3	26. 1. 1962	Atlas-Agena B	300,0	Erforderliche Geschwindigkeit erreicht, jedoch mit zu großer Kursabweichung am Mond vorbei (36 680 km) in den interplanetaren Raum geflogen
Ranger 4	23. 4. 1962	Atlas-Agena B	331,4	Erforderliche Geschwindigkeit erreicht, jedoch mit zu großer Kursabweichung, die wegen Versagens der Funkverbindung nicht korrigiert werden konnte, zerschellte am 26. 4. 1964 auf der Mondrückseite
Ranger 5	18. 10. 1962	Atlas-Agena B	360,0	Zu große Kursabweichung und Ausfall der Funkverbindung. R 5 passierte den Mond in etwa 720 km Entfernung und flog in eine interplanetare Bahn ein
Lunik 4	2. 4. 1963	—	1422,0	Die Bahn führte steil zur Mondbahnebene über die Strahlungsgürtel hinweg und beschrieb nach der Mondpassage eine langgestreckte Ellipse
Ranger 6	30. 1. 1964	Atlas-Agena B	368,0	R 6 sollte bei Annäherung an den Mond Fotos von der Oberfläche per Funk zur Erde übermitteln. Wegen Sendeausfalls mißlang dieses Experiment
Ranger 7	28. 7. 1964	Atlas-Agena B	360,0	R 7 hatte das gleiche Programm wie R 6. Alle Geräte funktionierten wie erwartet, somit war R 7 der erste volle Erfolg der USA-Mondforschung

RIESENPÖTTE AUF DEM TROCKENEN

Schiffbau-Ing. H. Höppner



Das FDGB-Urlauberschiff „Völkerfreundschaft" im Warnemünder Schwimmdock

In „Jugend und Technik", Heft 11/1962, wurden Schiffshebewerke vorgestellt. Wie dort bereits beschrieben, sind Schiffshebewerke große Anlagen, um Schiffe auf geneigter oder senkrechter Bahn über Wasserscheiden oder zwischen verschieden hohen Kanalhaltungen zu befördern. Heute soll nun eine weitere Gruppe von Schiffshebeanlagen – die Docks – vorgestellt werden.

Nach dem Stapellauf eines Schiffes kann der Unterwasserteil des Schiffskörpers im allgemeinen ohne Trockensetzung des Schiffes weder besichtigt, gepflegt noch repariert werden. Die Schiffe müssen aber von Zeit zu Zeit zur Gewährleistung der Sicherheit und der Wirtschaftlichkeit aus dem Wasser gehoben und trocken gestellt werden. Dies ist einmal für die von den Klassifikationsinstituten in bestimmten Abständen geforderten Besichtigungen notwendig, zum anderen muß der Bewuchs (Algen, Muscheln) des Unterwasserteils der Außenhaut entfernt werden. Ebenso sind Schiffe trocken zu stellen, wenn der Unterwasseranstrich anzubringen, zu erneuern oder eine Reparatur durchzuführen ist.

Die Art des Trockensetzens hängt ganz von der Größe des Schiffes ab. Während man kleine Boote einfach auf den Strand zieht, ist dies bei größeren ohne technische Hilfsmittel, wie Rollen, Bootswagen, Taljen und Winden, nicht mehr möglich. Für kleinere Schiffe (Kutter, Barkassen u. dgl.) benötigt man schon eine Slipanlage. Zur Trockensetzung von größeren und damit schwereren Schiffen bis zum Riesentanker der Gegenwart mit 130 050 tdw Tragfähigkeit (siehe „Jugend und Technik", Heft 2/1963) sind die vorgenannten

Einrichtungen ungeeignet. Dazu benötigt man Dockanlagen, mit deren Hilfe so große Schiffseinheiten gehoben werden können.

Das Prinzip des Dockens wird etwa seit 1700 angewandt. Zu dieser Zeit ließ ein englischer Kapitän im Hafen von Kronstadt von dem ausgedienten Segelschiff „Kamel" das Deck abnehmen, das Heck abtrennen und durch ein herausnehmbares Schott ersetzen. Durch Fluten wurde der so hergerichtete „Schiffskörper" an einer seichten Stelle abgesenkt, das Schott entfernt und das reparaturbedürftige Schiff des Engländers durch das offene Heck hineingezogen und festgesetzt. Alsdann wurde die Hecköffnung durch das Schott wieder verschlossen, das Wasser aus dem „Kamel-Dock" herausgepumpt und das darin befindliche Schiff auf diese originelle Weise trocken gestellt.

Heute verfügt jede größere Werft über Dockanlagen, die die Ausführung aller Arbeiten am Unterwasserteil des Schiffes gestatten. Grundsätzlich unterscheidet man Trocken- und Schwimmdocks. Mit welchem Dock eine Werft ausgerüstet wird, hängt ganz von ihrer Größe und ihren Aufgaben, von den Ufer- und Wasserverhältnissen sowie von der Größe der gebauten Schiffe ab.

Das Trockendock

Das Trockendock ist ein in das Land eingebautes längliches Becken aus Beton oder Stahlbeton, dessen eine Schmalseite (Dockhaupt) offen ist, so daß das zu dockende Schiff bei ausgespiegeltem Wasserstand einfahren kann. Ist das Schiff mit Hilfe der auf dem Dockrand stehenden Verholspille in das Trockendock gebracht und ausgerichtet, wird die Einfahröffnung verschlossen. Dies erfolgt entweder durch einen schwimmfähigen Stahlponton mit Ballastzellen zum Absenken sowie Pumpeinrichtungen zum Lenzen derselben oder durch drehbare Stemm-, seitlich verschiebbare Roll- oder Schiebetore. Der Ponton bzw. die Tore dichten das Dock beim nun folgenden Auspumpen gegen das aus dem Hafenbecken nachdrängende Wasser ab.

Bei Erreichen eines bestimmten Wasserstandes setzt sich das Schiff allmählich auf vorbereitete Stapel. In der Mitte der Docksohle sind in Längsrichtung die Kielstapel zur Aufnahme des Schiffskiels angeordnet. Parallel dazu befinden sich an jeder Seite Kimmpallen, die den Schiffsboden seitlich abstützen. Gleichzeitig sind sie in Querrichtung verschiebbar und können so jeweils der Schiffsform angepaßt werden. Zusätzlich wird das Schiff seitlich durch Streben gegen die Dockwände, die oft stufenförmig ausgebildet sind, abgestützt. Nach Beendigung der Arbeiten am Schiff werden die sich im unteren Teil der Dockseitenwände befindlichen Flutventile geöffnet, das Wasser strömt wieder ein, und das Schiff schwimmt auf. Liegen die Wasserspiegel auf gleicher Höhe, so kann das Tor geöffnet und das Schiff von einem Schlepper herausgezogen werden.

Ein Nachteil der Trockendocks ist, daß die Pumparbeit im umgekehrten Verhältnis zur Verdrängung des zu dockenden Schiffes steht, d. h., daß ein kleines Schiff mehr Pumparbeit erfordert als ein großes. Deshalb werden große Trockendocks oft mit einem Zwischenhaupt versehen. Dadurch kann bei kleinen Schiffen das Becken verkürzt, die Wasserfüllung verringert und so das Docken beschleunigt werden.

Das größte Trockendock befindet sich in Bremerton (USA) und kann mit einer Länge von 360 m und 333 000 m³ Wasserfüllung Schiffe aller Größen aufnehmen.

Das Schwimmdock

Das Schwimmdock ist ein langgestreckter stählerner Schwimmkörper mit wasserdichten Zellen. Durch Fluten der Zellen senkt sich das Dock allmählich unter Wasser. Dann wird das Schiff mit Hilfe der Verholspille hereingezogen und ausgerichtet. Danach lenzt man die Zellen des Schwimmkörpers, wodurch sich das Dock allmählich aus dem Wasser hebt und das Schiff auf die Stapel setzt (Anordnung der Stapel wie im Trockendock).

Die gebräuchlichste Form ist das aus einem Bodenponton und zwei kastenförmigen Seitenwänden bestehende U-Dock. Ponton und Seitenwände werden durch Längs- und Querschotte in mehrere wasserdichte Zellen unterteilt, die unabhängig voneinander geflutet oder gelenzt werden können. Durch das Fluten dieser Ballastwasserzellen kann das Dock an seinem Standort abgesenkt werden, so daß ein zu dockendes Schiff sicher zwischen die stets noch 1 . . . 1,50 m über die Wasseroberfläche hinausragenden Seitenwände einschwimmen kann. Nach Beendigung der Reparaturen wird das Dock so weit abgesenkt, bis das Schiff wieder frei schwimmt und das Dock mit eigener Kraft oder Schlepperhilfe verlassen kann.

Die Schwimmdocks haben gegenüber den Trockendocks einige wesentliche Vorteile. Ein Schwimmdock nimmt kein Hafengelände in Anspruch, es ist beweglich und kann vergrößert oder gegen ein größeres ausgetauscht werden. Außerdem entspricht im Gegensatz zum Trockendock die Pumparbeit beim Schwimmdock der Größe des zu dockenden Schiffes.

Große Schwimmdocks sind aus mehreren Sektionen zusammengesetzt, die miteinander gekuppelt werden. Diese Sektionen sind oft so bemessen, daß sie sich gegenseitig docken können, denn auch ein Schwimmdock muß ja von Zeit zu Zeit überholt oder repariert werden.

Werften, auf denen der Platz neben oder vor dem Dock beschränkt ist, bevorzugen an Stelle des U-förmigen das L-Dock. Beim L-Dock fehlt ein Seitenkasten, so daß das zu dockende Schiff quer auf den Bodenkasten gezogen werden kann. Ein L-Dock hat keine Stabilität und muß daher durch starke Parallelführungen mit dem Ufer verbunden sein.



Das zur Zeit größte Schwimmdock besteht aus 10 Sektionen, ist 335 m lang und kann bei einem Auftrieb von maximal 100 000 Mp Schiffe von weit über 100 000 tdw Tragfähigkeit aufnehmen.

Jedes Dock besitzt ein eigenes Versorgungssystem mit zahlreichen Leitungen und Eigenerzeugungsanlagen für Elektrizität, Preßluft, Dampf, Azetylen, Sauerstoff usw. In Trockendocks sind diese Einrichtungen in besonderen Gebäuden oder in den Konölen der Seitenwände untergebracht. In Schwimmdocks stehen für die Unterbringung nur die Seitenwandkästen zur Verfügung.

Neben der Hauptaufgabe eines Docks werden sie mitunter auch für größere Neubauten verwandt. Entweder wird der gesamte Schiffskörper in einem Dock fertiggestellt oder aber mehrere schwimmfähige Sektionen werden einzeln auf den Helgen gebaut, vom Stapel gelassen und später zu einem vollständigen Schiffskörper im Dock vereinigt.

Das Schwimmdock der Warnowwerft

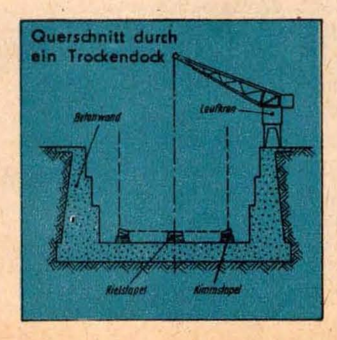
Bis zum Jahre 1961 konnten in der DDR im Höchstfall Dreitausendtonner gedockt werden. Dieser Zustand mußte vor allem im Hinblick auf unsere schnell wachsende Handelsflotte, die Neubau- und Reparaturaufgaben der volkseigenen Werften und den sich rasch entwickelnden Überseehafen Rostock verändert werden. Deshalb wurde im Mai 1961 auf der Warnowwerft ein 11 000-t-Schwimmdock in Betrieb genommen, das wir im Rahmen des innerdeutschen Handelsabkommens von Westdeutschland kauften.

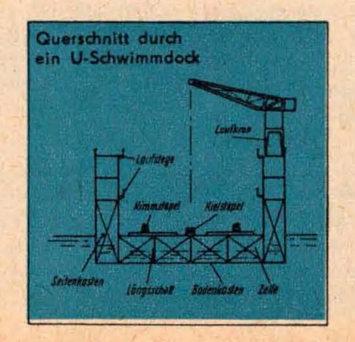
Das stählerne Dock ist elektrisch geschweißt und als Kastendock (U-Dock) gebaut. Es besteht aus einem flachen Schwimmkörper (Bodenkasten) und zwei hohen Seitenkästen. Der Schwimmkörper wird durch zwei wasserdichte Längs- und fünf wasserdichte Querschotte in 18 Ballastzellen unterteilt. Die 12 Außenzellen stehen in unmittelbarer Verbindung mit den entsprechenden Zellen der Seitenkästen. Die Räume über den Sicherheitsdecks sind durch Querschotte unterteilt und dienen zur Unterbringung der Maschinen- und E-Anlage, des Mannschafts- und Dockmeisterraumes sowie der sanitären Räume. Weiterhin sind hier die Tanks für Altöl, Heizöl, Kesselspeise- und Frischwasser untergebracht.

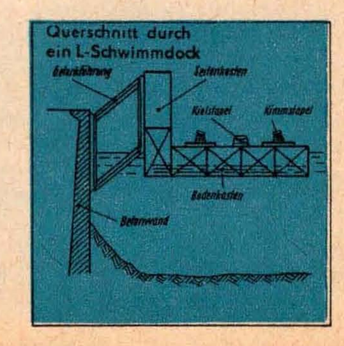
Zur Aufnahme der Schiffslast dienen 139 über dem Mittellängsschott aufgestellte Kielpollen. Für die seitliche Abstützung des gedockten Schiffes sind 14 Paar Kimmpallen vorgesehen, die durch eine Hubspindel verstellt werden können, so daß man sie jeweils an die Außenhaut heranfahren und anlegen kann. Zusätzlich können Seitenstützen zwischen Schiff und Seitenkastenwand gesetzt werden.

Die beiden Oberdecks sind mit je einem elektrisch betriebenen fahrbaren Dock-Vollportal-Wippdrehkran mit geradem Wippausleger (Tragkraft 6 Mp bei 1,65 m Ausladung) ausgerüstet. Auf dem Oberdeck der Steuerbordseite befindet sich ein Deckshaus, in dem die zum Betrieb der Lenz- und Flutanlage nötigen Bedienungs- und Überwachungseinrichtungen installiert sind. Sämtliche maschinellen Einrichtungen haben elektrischen Antrieb. Die Energie wird als Drehstrom aus dem Werftnetz entnommen und auf dem Dock entsprechend transformiert.

Das auf 1 m Freibord unter Oberdeck abgesenkte Dock erfordert einen Tiefgang von 12,7 m und eine Dockgrube von mindestens 13,5 m Tiefe. Das Dock wird an zwei in den Boden der Dockgrube eingelassenen Dalbenrohren verankert. Die Pumpzeit beträgt etwa 120 min bei einer Schiffsmasse von 11 000 t und einem Schiffstiefgang von 7,8 m.







Jean Rabaté

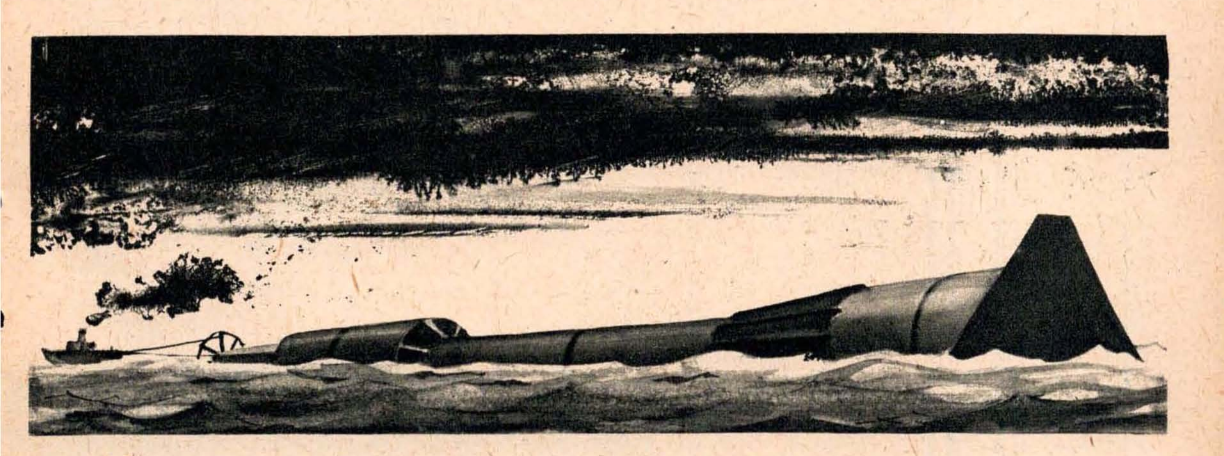
DAS

Auf halbem Wege zwischen Nizza und Korsika, etwa 7° 29′ östlicher Länge und 42° 47′ nördlicher Breite, ragt ein gelb-schwarzer Turm aus dem Mittelmeer.

SCHWIMMENDE

In 2500 m Tiefe verankert, beherbergt dieses 65 m lange Stahlrohr von 250 t Masse fünf Unterwasser-Laboratorien, die einzig in der Welt sind.

LABORATORIUM

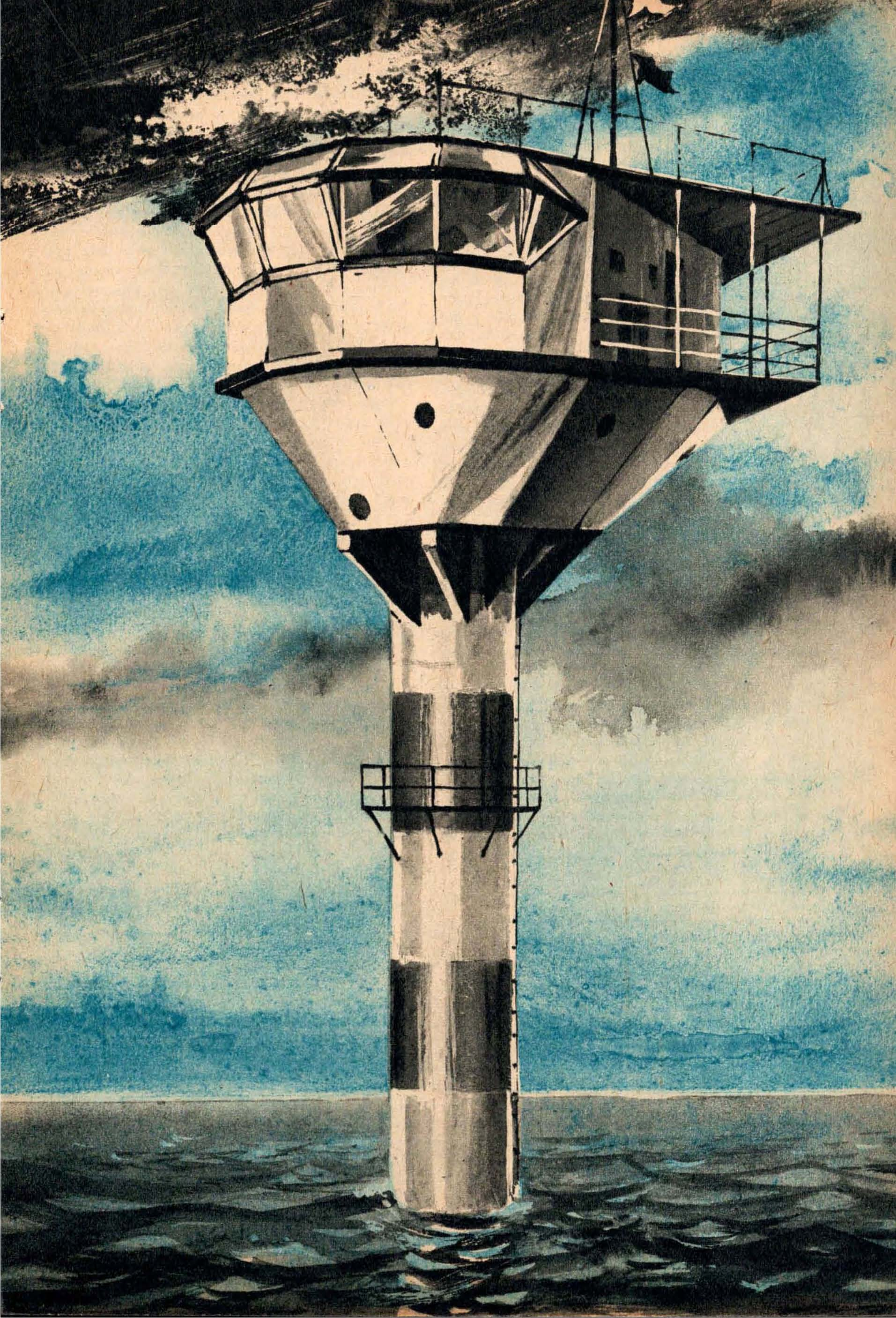


Besuch unter dem Meeresspiegel

„Personen, die nicht mit der Bedienung des Fahrstuhls vertraut sind, müssen sich stets an den Hausmeister wenden."
Zum ersten Mal brachte mich diese aus Neubauten wohlbekannte Aufforderung zum Lachen.
Sie müssen zugeben, daß sie zumindest überraschend wirkt, wenn man sie in einer winzigen Kabine liest,

Plattform für Hubschrauber
4 Zimmer
+14 m
+10 m
Küche
Generator
Batterien
Plattform
Außentreppe
0
Fahrstuhl
Innentreppe
ϕ 1,75 m
-9 m
ϕ 3,00 m
Laboratorien
-15 m
Luft- und Wasservorräte
Dieselöl
Beschottung
(Ballastausgleich für
Dieselölverbrauch)
ϕ 2,50 m
-60 m
Ballast

Die schwimmende Insel trägt
an ihrer Spitze eine Plattform von 60 m^2.
Sie ist mit zwei 25-kW-Generatoren ausgerüstet.
Verschiedene Tanks ermöglichen
die Bevorratung mit 7½ t Süßwasser,
6 m^3 komprimierter Luft,
12 t Dieselöl und Lebensmittelvorräten
für vier Monate.
20 kleine Bullaugen sind über den
eintauchenden Teil verteilt.
Jedes Laboratorium verfügt außerdem
über Wasserhähne,
die die Entnahme von Wasserproben
in verschiedenen Tiefen gestatten.
Die Tauchtiefe der Boje
kann um fünf Meter variieren.
Es genügt, Ballast abzuwerfen
oder nachzufüllen.



die den Besucher in 45 Sekunden etwa 35 m in die Tiefe bringen soll, und das inmitten des Meeres. Aber die vom Kommandanten Cousteau und seiner Mannschaft erdachte, entworfene und installierte Boje ist eine durchaus ernsthafte Sache.

Costeau erklärte den Zweck seiner Konstruktion folgendermaßen: „Die Kenntnis der Ozeane in ihrer Masse und Komplexität läßt sich nur durch die Koordinierung unzähliger Messungen der verschiedenen Phänomene erlangen. Hätten die Astronomen den Himmel nur stückchenweise für wenige Augenblicke beobachten können, wären ihre Kenntnisse des Universums gleich Null. Den Ozeanographen ging es bis zum ersten Weltkrieg jedoch so. Von 1919 an gab es Echolote, dann Utroschall-Lote, die eine erste Revolution auf diesem Gebiet bedeuteten. Das Studium der Unterwassertopographie entwickelte sich seitdem mit Riesenschritten. Aber die Topographie bleibt im großen und ganzen unveränderlich, Temperaturen und Strömungen wechseln jedoch fortwährend, ebenso die meisten anderen maritimen Erscheinungen. Die räumlichen Betrachtungen genügen nicht mehr, hinzukommen muß eine kontinuierliche zeitliche Registrierung."

Das also ist der Daseinszweck des schwimmenden Laboratoriums.

Offen gesagt war die Reise zur Boje ziemlich aufregend. Acht Stunden braucht ein normales Schiff, um die 50 Seemeilen (etwa 90 km) zurückzulegen, die Monaco von der schwimmenden Insel trennen. Als das „Aliscoph", ein Tragflügelboot, nach einer Stunde vierzig Minuten an die Halteseile gelegt wurde, brachen sich kurze, heftige Wellen an seinen Flanken. Aber die „schwimmende Insel", majestätisch in ihrer Einsamkeit zwischen Himmel und Meer, rührte sich nicht um Daumesbreite vom Fleck. Sie bewegte sich nur ganz leicht um sich selbst, neigte sich jedoch nicht zur Seite. Ihr Ballast läßt keine Schwankung um mehr als ein Grad zu. Außerdem verhindert ein 4500 m langes Kabel aus Nylon und Polypropylen von 45 mm Stärke – an einem sechs Tonnen schweren und in mehr als 2500 m Tiefe versenkten Block aus Stahl und Beton befestigt –, daß es sich von seinem Ankerplatz entfernt.

Darf ich vorstellen ...

Ich habe auch die Mannschaft kennengelernt: den Hochseekapitän Christian Perrien, der für die Navigation verantwortlich ist; Leon Golinori, Jean-Louis Lafoy und Pierre Roland, die mit ihrem Chef Gabriel Mariani, 32 Jahre alt, einem ruhigen und sympathischen großen Burschen, die Besatzung der Boje bilden. Er sagte mir, weshalb er und seine Kameraden bei der Arbeit auf der Boje glücklich seien. „Seit zwei Jahren gehöre ich zur Truppe des Kommandanten Cousteau. Ich bin weder Forscher noch Gelehrter. Aber ich kann mir mein Leben nicht anders vorstellen. Diese Laboratoriumsboje mochte zu Anfang als eine reichlich verrückte Idee gelten. Ich habe dennoch an sie geglaubt und glaube heute noch an sie. Wir sind hier mit vier Mann für die Instandhaltung der Boje verantwortlich. Zu zweit leben wir hier für längere oder kürzere Zeit. Mit uns kommen regelmäßig zwei, drei Wissenschaftler oder Forscher, die in den Laboratorien die verschiedensten Versuche und Beobachtungen anstellen. Sie bleiben vierzehn Tage oder einen Monat, und ich versichere Ihnen, es genügt zu sehen, mit welchem Ernst sie arbeiten, um zu der Überzeugung zu kommen, daß man die Boje, wenn sie nicht schon existierte, unbedingt erfinden müßte.

Meine eigene Arbeit ist vielseitig. Wenn Sie so wollen, kann man sagen, daß die Mannschaft ,im Dienste' der Wissenschaftler steht. Wir sind es, die für gute Arbeitsbedingungen sorgen und das kollektive Leben an Bord organisieren. Das macht Spaß, denn dazu gehören Initiative und Erfindungsgeist. Wir müssen einfach alles können: kochen, alle möglichen Reparaturen ausführen, in große Tiefen tauchen usw. Es versteht sich von selbst, daß wir dabei mit den Wissenschaftlern eng zusammenarbeiten. Sie scheuen sich nicht davor, zu kochen und sauberzumachen, und wir helfen ihnen gern bei ihren Arbeiten. Die meteorologischen Beobachtungen beispielsweise machen wir. Sie werden durch Funkspruch Schiffen und Festland mitgeteilt."

Seit die Laboratoriumsboje an ihrem jetzigen Ankerplatz liegt, hat Gabriel Moriani vier Monate an Bord verbracht. „Im Gegensatz zu dem, was viele Leute und insbesondere unsere Kollegen denken", erklärte er lachend, „leiden wir nicht unter dem Gefühl der Einsamkeit. Gewiß, wir bekommen selten Besuch – wir liegen nicht auf einer Schiffsroute, und die einzige regelmäßige Verbindung besteht darin, daß die ,Winoreta' alle vierzehn Tage neue Lebensmittel bringt. Trotzdem haben wir keine Langeweile: Es fehlt nicht an Arbeit, und es gibt immer etwas Neues. Sie müssen sich vorstellen: Biologen, Ozeanographen, Spezialisten der verschiedensten Zweige der Wissenschaft kommen zu uns und leben mit uns zusammen. In der Freizeit, die uns trotz allem doch ab und zu bleibt, lesen wir sehr viel oder spielen irgend etwas auf der Plattform, die für die Landung eines Hubschraubers vorgesehen ist. Wir können auch angeln und baden. Vor einigen Tagen sind allerdings Haifische in unseren Gewässern aufgetaucht."

Finder bitte melden

Während wir uns unterhielten, hatte Pierre Roland eins der großen Fenster des Aufenthaltsraumes geöffnet, der zugleich als Hauptraum des Laboratoriums dient und mit den verschiedensten Meßgeräten gefüllt ist. Freigebig streute er kleine rosa Pappstückchen, die in durchsichtigen Plastikhüllen steckten, in den Wind, der sie dem Wasser weitergab. „Zu bestimmten Stunden", erklärte er, „werfen wir solche Kärtchen ins Meer. Die Finder dieser Pappstückchen werden gebeten, sie zum Zentralen Hydrographischen Dienst zu schicken. Ort, Tag und Stunde ihrer Auffindung ermöglichen es, die Stärke und die Richtung der Meeresströmungen und ihre etwaigen Abweichungen festzustellen."

Japan, Land der XVIII. Olympischen Sommerspiele, steht seit Monaten im Brennpunkt des Interesses der Sportenthusiasten. Aber Japan interessiert nicht nur die Sportwelt. Es hat mit einer Vielzahl überdurchschnittlicher technischer Leistungen auf sich aufmerksam gemacht.

Die bestehenden Handelsbeziehungen zwischen der DDR und Japan auszubauen und zu festigen war das Hauptanliegen unserer Reise in das ferne Land.

20000 Flugkilometer, in 28 Flugstunden bewältigt, lagen hinter uns, als die Comet IV am späten Abend eines Januartages auf dem Flugplatz von Tokio landete. Die Zwischenaufenthalte in Prag, Kairo, Kuweit, Delhi, Rangoon und Hongkong hatten ein wenig von der Atmosphäre dieser Länder vermittelt. Um so gespannter waren wir auf Japan, seine Menschen und seine Industrie.

Gesundheits-, Paß- und Zollformalitäten wurden schnell erledigt, das Gepäck über automatische Verteiler bereitgestellt. Im Pkw fuhren wir in das Innere der Zehn-Millionen-Stadt. Schon während der Olympischen Spiele wird die Beförderung der Ankömmlinge eine Einschienenbahn übernehmen, die mit einer Geschwindigkeit von 85 km/h verkehren soll. Ein Blick auf die Tachometernadel ließ erkennen, daß wir mit durchschnittlich 100 km/h dem Hotel entgegenstrebten. Die hohe Geschwindigkeit, der Linksverkehr, das Rechts- und Links-Überholen vor uns fahrender Wagen zwangen uns gewaltsam, die neuen, die japanischen Verhältnisse zur Kenntnis zu nehmen. Hell erleuchtete Bauplätze flitzten am Wagenfenster vorbei. Auf einem Fußgängerüberweg gelbe Fahnen schwenkende Passanten, die sich so den Kraftfahrern bemerkbar machten. Die oft übertrieben grelle Leuchtreklame begleitete uns bis ins Hotelzimmer.

Das Hotel mit seinen 1300 Zimmern besteht aus drei Gebäuden, die untereinander durch Brückengänge verbunden sind. Im zuerst errichteten Hauptgebäude befinden sich die Empfangs-, Dienstleistungs-, Wirtschafts- und Aufenthaltsräume sowie eine Anzahl Hotelzimmer. Das zweite und dritte Gebäude enthalten vorwiegend Hotelzimmer. Diese Bauweise wird als besonders vorteilhaft angesehen, weil ohne Unterbrechung des Hotelbetriebes Erweiterungen vorgenommen werden können. Ebenso zweckmäßig ist übrigens auch der Bau der Warenhäuser. Wenn die Bauarbeiter in einem zehngeschossigen Haus im 2. Stock noch die Kelle schwingen, wird im Parterre schon verkauft.

Ausweg in die Höhe

Japan besteht zu 80 Prozent aus Gebirge, 15 Prozent werden landwirtschaftlich genutzt. Aber jeder Quadratmeter der verbleibenden 5 Prozent muß hergeben, was er herzugeben vermag. Beispielsweise baut man unter den Hochstraßen und Eisenbahnbrücken moderne Ladenstraßen. Große Aufgaben stehen vor den japanischen Städtebauern. Am Tage zeigte sich, was sich hinter der

TECHNIK TEMPO TRADITIONEN



Seine Eindrücke von einer Japan-Reise schildert unser Mitarbeiter H. W. Fischer

schillernden Leuchtreklame Tokios verbirgt – graue Fassaden, enge Straßen mit einem Durcheinander von Hoch- und kleinen Holzhäusern. Der ausgefahrene Belag verlangt von jedem Fahrzeugführer eine ausgefeilte Steuerkunst. Die Kanalisation der Stadt ist völlig ungenügend, kleine wassergefüllte Rinnen erinnern oftmals an dörfliche Verhältnisse. Freileitungen über den Straßen gewährleisten die Elektroenergieversorgung.

Straßenbezeichnungen und Hausnummern gibt es nicht. Auch die mehreren tausend Taxifahrer können bei der Suche nach Bekannten oder Verwandten nicht helfen, sofern man nicht genau weiß, wo sie wohnen. Der Fahrgast muß den Fahrer dirigieren. Etwa 670 000 Kraftfahrzeuge machen der Polizei und der Feuerwehr viel zu schaffen. 400 registrierte Unfälle sind in Tokio Tagesdurchschnitt, ebenso zwei bis drei Verkehrstote und etwa 150 Verletzte. Die Stadtschnellbahnen fahren in rasendem Tempo – vier Züge nebeneinander, um die unvorstellbaren Menschenmassen, insbesondere während des Berufsverkehrs, zu befördern. Ein Zugzusammenstoß führt meistens zu Katastrophen.

Diese Verkehrsschwierigkeiten zu mindern heißt Hochstraßen bauen. Viele Kilometer davon sind schon fertiggestellt, noch mehr im Bau. Ihre Fahrbahnen bestehen in der Mehrheit aus Spannbetonelementen und ruhen auf Säulen mit Traversen. Bei der Festlegung der Standorte dieser Säulen hat man auf vorhandene Bauwerke keine Rücksicht genommen. Ein Mann vom Bau erzählte uns, daß die Hochstraßen sogar durch Hotels oder ähnliche Gebäude geführt werden.

Die Straßenverhältnisse außerhalb Tokios zu verbessern erfordert ebenfalls einen Riesenaufwand. Die wenigen Autobahnstrecken, zwei- oder vierbahnig, schaffen keine spürbare Verkehrserleichterung. Außerdem muß man für eine Fahrt über diese Autobahnen Gebühren bezahlen. Das meistbenutzte Verkehrsmittel ist in Japan das Fahrrad.

Unser Aufenthalt in Kokura, auf der Insel Kyushu gelegen, veranlaßte unsere Gastgeber, uns zu einer Fahrt über die neuerbaute 486 m lange Wakato-Hängebrücke einzuladen. Die Gebühr für eine einmalige Überfahrt mit einem Pkw beträgt umgerechnet 3,50 MDN – hin und zurück also 7,– MDN.

Etwa 1500 km haben wir mit der japanischen Eisenbahn zurückgelegt. Die komfortablen Elektrozüge der Hauptstrecken verkehren mit einer Reisegeschwindigkeit von 100 km/h. Diese Geschwindigkeit reicht anscheinend nicht mehr aus. Deshalb wurde parallel zur jetzigen Linie von Tokio noch Osaka eine neue, begradigte Strecke gebaut. Die Schienen sind auf Betonschwellen gelagert. Mit Beginn der Olympischen Spiele werden auf dieser Strecke Elektrozüge mit einer Geschwindigkeit von mehr als 200 km/h verkehren. Die in der ersten Klasse gebotenen Reiseannehmlichkeiten, beispielsweise klimatisierte Abteile, Radio an jedem dreh- und verstellbaren Sitzplatz, fortlaufende Anzeige und Durchsage der Stationen und der Geschwindigkeit sowie peinliche Sauberkeit, sind in der zweiten Klasse nicht mehr anzutreffen. Eine Fahrt mit einem Dampflok-Zug von Hikari nach Hiroshima ließ uns das deutlich werden. Für eine Strecke von 96 km haben wir fahrplanmäßig zwei Stunden und 40 Minuten gebraucht.

Auf den Inlandflugstrecken verkehren zwei- und viermotorige Propellermaschinen, mit denen wir etwa 2000 km geflogen sind. Sie machten den Eindruck, als seien sie bald generalüberholungsbedürftig.

Kein Ehrgeiz, selbst zu entwickeln

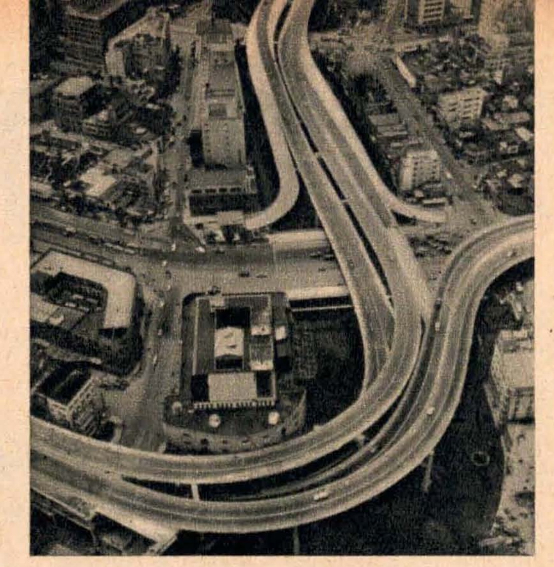
In der Industrie bestätigte sich die uns vom Städtebau her bekonnte Konsequenz, mit der Altes durch Neues ersetzt wird. Wir trafen neben kleinen, fast handwerklich anmutenden Betrieben auf hochmoderne Produktionsstätten. Bei den Industrieneubauten wird der Kompaktbauweise der Vorzug gegeben.

Im südlichen Teil Japans entsteht auf trockengelegtem Meeresgrund eine neue Werft. Nicht lange, dann werden die ersten 160 000-t-Tanker vom Stapel laufen. Die in der Fertigung befindliche Kurbelwelle für eine der Antriebsmaschinen haben wir besichtigt. Ihre Masse: 148 t! Im Schiffbau hat Japan die absolut führende Position im kapitalistischen Lager erobert. Besuche in verschiedenen Maschinenbaubetrieben überzeugten uns davon, daß Qualität und Sortiment den traditionellen „Maschinenbauländern" ebenbürtig sind.

Besonders imponiert hat uns, daß die japanischen Ingenieure durchaus nicht den Ehrgeiz besitzen, möglichst alles selbst zu entdecken, sondern die Erkenntnisse aus aller Welt auswerten. Sie erklärten offenherzig, daß ihre Drahtziehmaschinenproduktion auf den Erfahrungen unseres Drahtziehmaschinenwerkes in Grüna bei Karl-Marx-Stadt aufgebaut wurde. Dabei gehen sie ganz systematisch vor. Die Fachliteratur wird nicht nur gelesen, sondern nach einzelnen Wissensgebieten aufbereitet, übersetzt und eingeordnet. Dieses Material gehört zum Rüstzeug der Ingenieure.

Wie erfolgreich die japanische Industrie diese Praxis ausübt, beweisen folgende Beispiele: Die Produktion von metallurgischen Erzeugnissen wurde in den letzten zehn Jahren um etwa 350 Prozent gesteigert und dabei in der Roheisenproduktion der niedrigste Kokseinsatz erreicht (500 kg/t RE). Erzeugte die japanische Metallurgie im Jahre 1956 nur 456 000 t Konverterstahl, so waren es im Jahre 1963 bereits 11 Mill. t. Wurden in Japan im Geschäftsjahr 1962/63 insgesamt 138,8 Mill. Stck. Transistorenelemente hergestellt, werden es im Geschäftsjahr 1963/64 bereits 253 Mill. sein. Die Produktion von Personenkraftwagen (Aussehen und Leistung etwa dem „Moskwitsch" entsprechend) beträgt 310 000

Stück. Das sind 35 000 Stück mehr als im vorangegangenen Jahr.
Erwähnt werden soll auch, daß die kleinsten Fernsehempfänger der Welt in Japan entwickelt wurden und Bestandteil der Produktion von 4,2 Mill. Fernsehgeräten 1963/64 sind. Trotz dieser hohen Produktion vermag aber nur jede sechste Familie eines der 12 Schwarzweiß-Programme oder das Farbfernsehen zu empfangen.
Die schnelle technische Weiterentwicklung der japanischen Wirtschaft hat den annähernd 47 Mill. Werktätigen – 22 Mill. davon sind Industriearbeiter, das sind sechsmal mehr als vor dem letzten Weltkrieg – noch nicht den verdienten Wohlstand gebracht. Die Arbeitszeit beträgt 52 Stunden in der Woche. Dafür erhält der Arbeiter im Durchschnitt umgerechnet 308 MDN im Monat. Die besten Stahlwerker können 400 MDN erreichen. Frauen erhalten für die gleiche Tätigkeit von einem Drittel bis zur Hälfte des



1



2



3

Verdienstes der Männer. Japan steht nach dem Pro-Kopf-Einkommen an 23. Stelle in der Welt.
Die Preise sind sehr hoch. Gewöhnliche Fahrräder, von denen fünf Mill. pro Jahr produziert werden, kosten nach unserem Geld 250...300 MDN. Eine Apfelsine erhält man für 1,55 MDN, ein Reglerbügeleisen für 30...40 MDN.
Nutznießer der raschen technischen Entwicklung sind die Unternehmen, deren Profite von 1955 bis 1961 auf das 3,9fache stiegen, während sich die Gesamtsumme der Löhne nur um das 2,2fache erhöhte, wobei ein Anwachsen der Beschäftigtenzahl um 40 Prozent zu berücksichtigen ist. Die japanischen Werktätigen kämpfen mit mächtigen Streiks und Aktionen gegen diese Ausbeutung und vor allem für den Frieden. Die Erfolge in diesem Kampf sind nicht ausgeblieben und werden in Zukunft infolge der wachsenden Konzentration und Organisiertheit der Arbeiterschaft noch größer sein.



Bildunterschriften

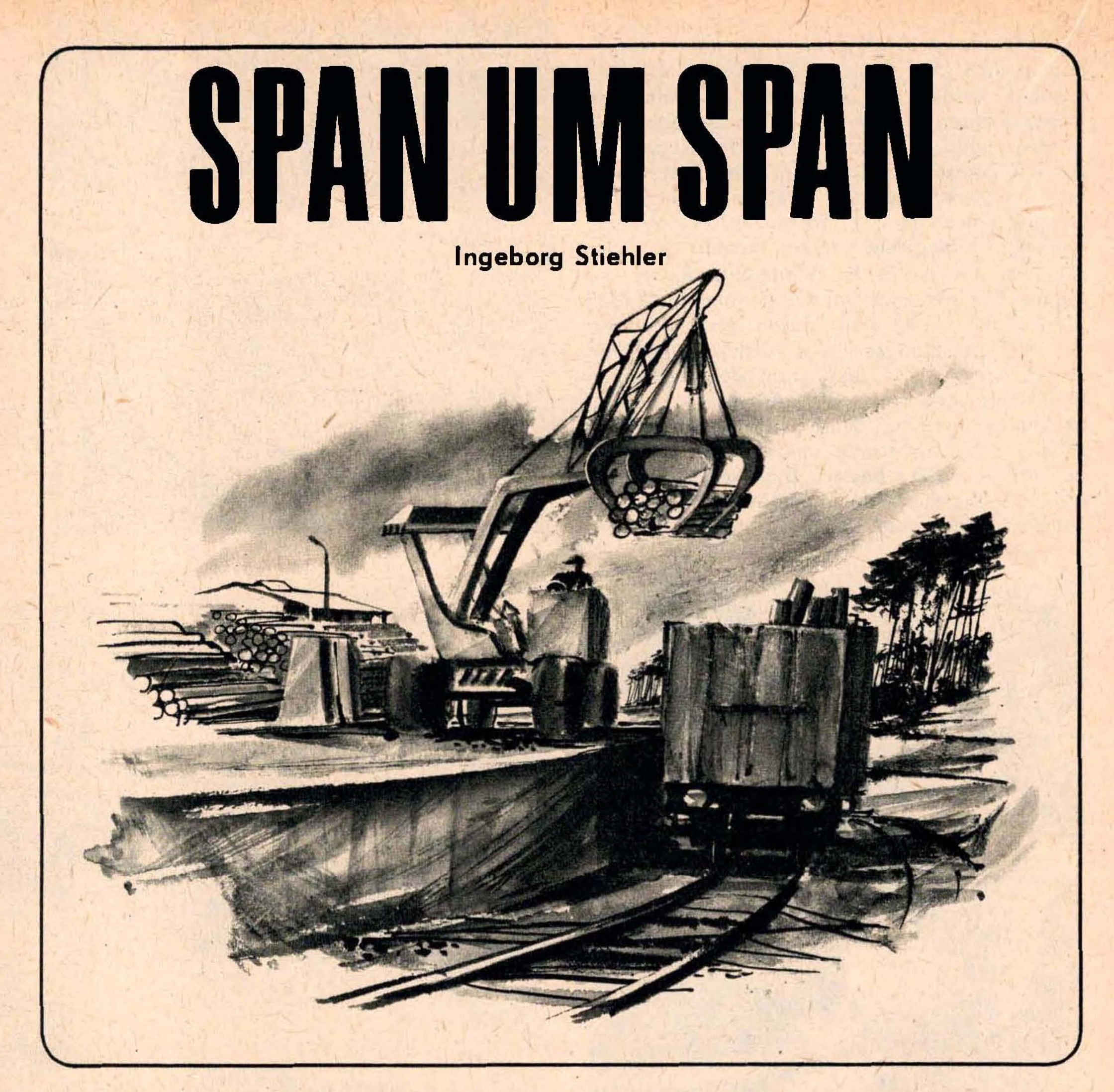
1 Über die Dächer von Tokio hinweg führt eine neuerbaute Autobahn.

2 Der größte Teil der japanischen Produktion optischer Linsen und Gläser wird in Heimarbeit gefertigt. Auch diese Brillengestelle stellt eine Familie in Heimarbeit her. Der Lohn dafür ist mehr als kärglich.

3 Mit mehr als 200 km/h rast dieser Dieselzug von Tokio nach Osaka. „Hikari" — „Strahl" — heißt der Expreß mit 12 Wagen, der über eine 500 km lange, kreuzungsfreie und mit einem elektronischen Kontrollsystem ausgerüstete Strecke fährt.

SPAN UM SPAN

Ingeborg Stiehler



Auf der Internationalen Möbelmesse Köln 1950 war ein Hinweisschild zu lesen: „Wir verarbeiten für unsere Möbel keine Spanplatten." Acht Jahre später leuchtete allen Fachleuten die Schrift „Wir verarbeiten nur hochwertige dreischichtige Qualitätsspanplatten" entgegen.
Zwei völlig entgegengesetzte Bezeugungen, die jedoch die geradezu stürmische Entwicklung dieses Kindes der Familie Holzwerkstoffe kennzeichnen. Die Spanplatte entwickelte sich im internationalen Maßstab zu einem Werkstoff, der aus der Holzindustrie nicht mehr wegzudenken ist. Der ein- und dreischichtigen Platte, die sich aus Millionen verleimter und verpreßter Spänchen zusammensetzt, standen Produzenten wie Verbraucher zunächst abwartend, auch ablehnend gegenüber. Das ist überwunden. Der hohe ökonomische und volkswirtschaftliche Nutzen der einst als „Ersatz" bezeichneten Spanplatte bewährte sich.

Zahlen beweisen die Perspektive

Bekanntlich zählt unsere Republik auf dem Weltmarkt zu den „Spitzenreitern" im Möbelexport. Ein Güterzug voller Möbel verläßt zum Beispiel täglich unsere Betriebe in Richtung Sowjetunion. Immer stärker wird die Spanplatte in diese Produktion einbezogen, garantiert also auch das „Q" der Möbel. Zahlen des Volkswirtschaftsplanes sollen ihre Perspektive beweisen:

1963 – Möbelproduktion im Werte von 1,7 Milliarden MDN,

1970 – Steigerung auf 2 Milliarden MDN.

1963 – Einsatz von hochwertigen, meist importierten Schnitthölzern: 275,8 m^3 pro 1 Million MDN Produktion,

1970 – Senkung des Schnittholzeinsatzes um 28 Prozent.

Aus dieser Bilanz ergibt sich: trotz steigender Produktionskapazitäten – Senkung des Schnittholzanteiles, also außerordentliche Steigerung des Spanplatteneinsatzes!

Blättert man in der „Familienchronik" der Spanplatte, so berichtete E. Hubbard 1887 in der Zeitschrift „Die Verwerthung der Holzabfälle" erstmals über „künstliches Holz", das aus Sägespänen hergestellt und mit Leim durch Druck und Wärme

verfestigt wurde. Im Laufe der Jahrzehnte arbeiteten Deutsche, Schweizer, Amerikaner und Franzosen an der Weiterentwicklung der Platte.

Zuverlässiger, materialsparender Charakter

Was macht die Spanplatte nun zu einem so anerkannten und begehrten Holzwerkstoff? „Sie hat einen zuverlässigen Charakter", erklären ihre Anhänger, während sich Zweifler hin und wieder noch den Blick von den Millionen Spänchen verdunkeln lassen. Ihnen seien einige nüchterne Fakten vorgestellt:

Während normal verarbeitetes Holz weiterlebt, sich bei Feuchtigkeit verzieht und gegen Temperatureinwirkungen auch bei bester Verleimung anfällig ist, hat die Spanplatte solche Schwächen nicht. Sie ist homogen, d. h. gleichmäßig im Aufbau, hat weder Astlöcher noch andere naturbedingte Wachstumsmerkmale wie das Rohholz. Die Fläche verhält sich isotrop, d. h. in Quer- und Längsrichtung gleichartig im physikalischen Verhalten. Es ergeben sich eine Biegefestigkeit von weit mehr als 170 kp/cm^2 und eine Zugfestigkeit von mehr als 85 kp/cm^2, geringes Wärmeleitvermögen, niedrige Dichte. Holzwerker und Bastler wissen, wie gut sich das Material sägen, hobeln, bohren, schleifen und durch Leim, Schrauben, Nägel oder Dübel verbinden läßt. Spanplatten lassen sich wie Vollholz mit Furnieren, Plasten, Folien und Lacken beschichten und durch entsprechende Pflegemittel behandeln!

Als besonderer Vorzug gilt der materialsparende Charakter, der die Spanplatte zum Verbündeten unserer Ökonomen macht. Mit weniger Holz, ja fast verlustfreier Auswertung des Rohmaterials läßt sich mehr produzieren.

Für 1 m^3 traditioneller Tischlerplatte braucht man 2,5 m^3 Rundholz größeren Durchmessers. Für 1 m^3 Spanplatten werden etwa 1,5 m^3 dünne Hölzer benötigt. Fast 90 Prozent des Rohstoffes können genutzt werden, wobei jedoch die Spanplatte gegenüber dem Holz eine höhere Rohdichte besitzt. Hier läßt sich industriell nicht verwertbares Holz, sogenanntes Schicht-Nutz-Derbholz mit Durchmessern von 4 ... 18 cm verwenden, während sonst hochwertige Hölzer und viele Importe erforderlich sind. Übrigens wird bei Herstellung der Platten 1 m^3 Holz in 250 Millionen Späne zerkleinert. Aneinandergereiht würden sie eine Strecke von 2500 Kilometern – also von Berlin bis Moskau – ergeben.

Hochautomatisierte Geburtsstätte

Um die Produktionsgeheimnisse der Spanplatte zu ergründen, besuchten wir im VEB Faser- und Spanplattenwerk Tangermünde die neueste, fast vollautomatische Anlage „Spa 30". Sie lief 1963 mit einer Jahreskapazität von 37 000 m^3 an und vergrößerte die Produktion der acht Groß- und Mittel- sowie der 20 Kleinanlagen der DDR erheblich. Für 1964 sind als Gesamtleistung aller Werke im Plan 200 000 m^3 vorgesehen. Bis 1970 soll sich diese Kapazität durch weitere drei Anlagen nach dem Muster der „Spa 30" nahezu verdoppeln.

Die Tangermünder Geburtsstätte liegt am Rande



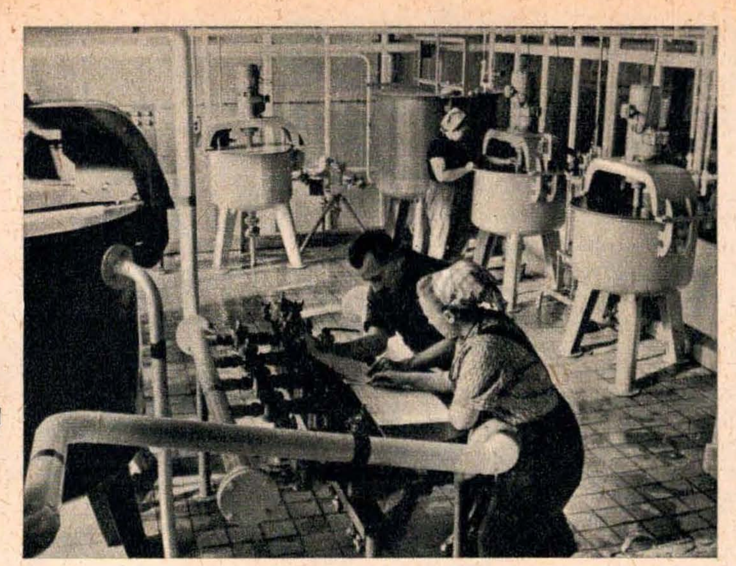
2



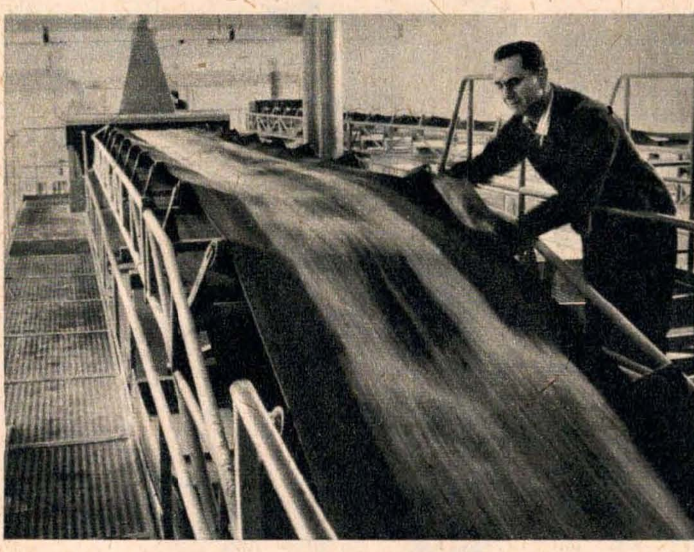
3



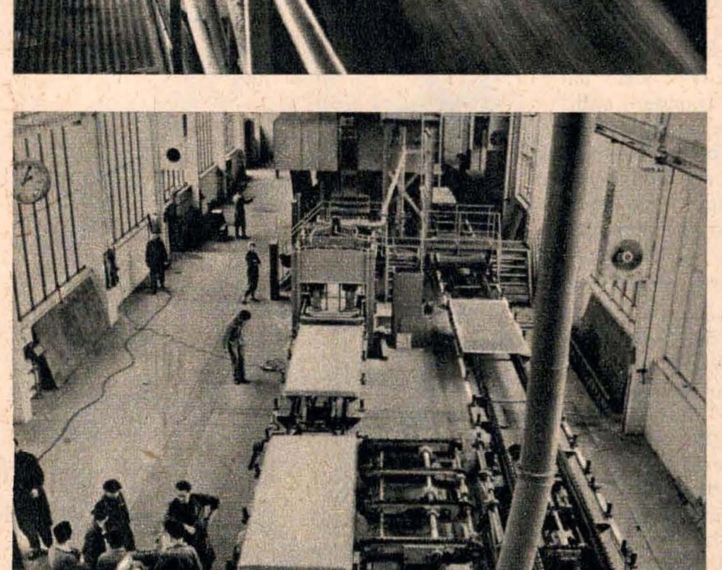
4



5



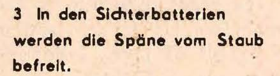
6



Bildunterschriften

1 Das Holzgebirge auf dem Lagerplatz erhält laufend Nachschub.

2 Ein Druck auf den Knopf, und die Hölzer rutschen auf Kettenbändern in den Flachschelbenzerspaner. Durch die kräftesparende Automatisation können dort ohne weiteres auch Frauen arbeiten.



3 In den Sichterbatterien werden die Späne vom Staub befreit.

4 Verschiedenfarbig sind die Kessel in der Leimküche. Grün für Wasser, orange für den Härter, lila für Paraffin — je nach Inhalt. Ebenso unterscheiden sich die Zuleitungsrohre.

5 Vom Gütekontrolleur wird das mit Leim besprühte Spangut ständig überprüft.

6 Blick auf einen Teil der Pressenstraße. Vorn die Waage, dahinter die Vorpresse, rechts die Rückführung der Leerbleche.

7 30 Überwachungslampen hat Ing. Wogawa ständig im Auge. Von diesem Steuerpult aus werden die Schüttanlage (dahinter), Wägung, Abkippung, Vor- und Hauptpresse, Entflechtung und der Blechrücklauf automatisch reguliert.

(Vgl. auch das Schema einer Spanplattenanlage in „Jugend und Technik", Heft 9/1963, III. Umschlagseite.)

Fotos: Benjack

des malerischen Elbstädtchens. Neben der modernen Werkhalle türmt sich ein Holzgebirge unterschiedlich dicker Stämme von einem Meter Länge; vorwiegend Kiefer, doch auch Buche, Erle, Pappel und Birke. Auf Stapelbändern rutscht dieses Futter für die Großanlage automatisch zur Entrindungsmaschine, dann zum Metallsuchgerät. Mit unfehlbarer Sicherheit findet es mit Hilfe hochgespannter elektrischer Felder jeden Nagel oder Metallsplitter und gibt dann Klingelalarm. Ein Dampfkanal hüllt die Hölzer für zwei Stunden in Wärme und Feuchtigkeit, ehe sie zerspant werden.

Die Spanplatte besteht aus zwei Deckschichten und einer Mittelschicht mit unterschiedlichen Spangrößen (0,2 bzw. 0,4 mm), deren Produktionswege zu Anfang getrennt laufen. Ein Teil der Hölzer für die Deckschichtspäne wandert, in 33 cm lange Stücke zersägt, auf einen rotierenden Ringtrog, von dort durch Bedienungskräfte sortiert auf Kettenböndern in fünf automatische Flachscheibenzerspaner (Hersteller: VEB Mihoma Leipzig und VEB Herkules Aue). Sie fressen mit einer Leistung von 500 kg/h im „Gurkenhobel"-Prinzip die Klötze, raspeln sie zu Milliarden Spänchen, die in den Wirbel rauschender Exhaustoren geraten und in Naßbunkern landen. In diesen großen, langen Kästen wird das Spanmaterial gepuffert und dann gleichmäßig abgezogen.

Die Zerspanung der größeren Mittelschichtspäne erfolgt auf zwei Messerwellenzerspanern (VEB Mihoma Leipzig), die bei einer Arbeitsbreite von 1100 mm mit einer Leistung von 4500 kg/h arbeiten. Die Führung der Messerschneidkante liegt dabei ähnlich einer Hobelwelle im Flugkreis der Wellenachse.

Von den Naßbunkern, die automatisch reguliert werden, wandern die winzigen Späne über Fallschächte den Hammermühlen zu, wo sie nochmals zerkleinert und den großen, silbrig glänzenden Düsenrohrtrocknern zugeführt werden. Bei Lufttemperaturen von 160...170 °C wird die Feuchtigkeit von 60 auf 5 Prozent bei den Deck- und von 70 auf 5 Prozent bei den Mittelschichtspänen herabgesetzt.

Für eine gute Spanplattenqualität sind einheitlich große Späne wichtig. Nach dem Feuchtigkeitsentzug in den Trocknern übernehmen Sichterbatterien, über- und nebeneinandergeordnet, im pneumatischen Verfahren die Funktion, das trokkene Spangut von Splittern und Staub zu befreien. Auf Transportbändern erreichen die Späne über eine Waage die Beleimungsmaschine. Während dort die Späne, durch Rührarme bewegt, herumwirbeln, versprühen Düsen winzigste Kunstharztröpfchen. Ein Leuna-Spanplattenleim auf Harnstoff-Formaldehyd-Basis wird in der Leimküche vordosiert und zusammen mit dem Härter bei Drücken von 120...150 at versprüht.

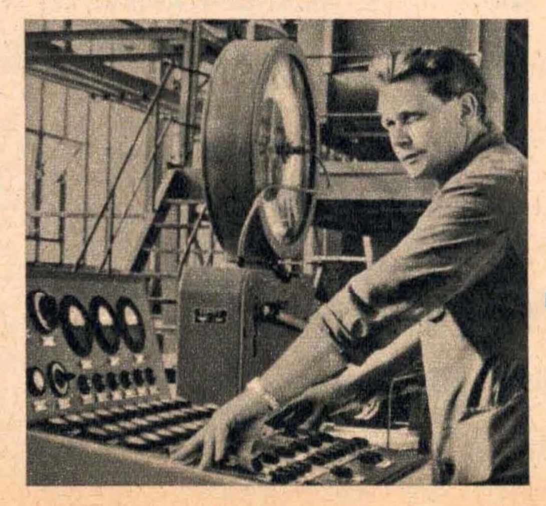
Die beleimten Späne gelangen zu einer Streustation mit vier Streuköpfen. Unter ihnen laufen Leichtmetallbleche mit geregelter Geschwindigkeit, auf die nacheinander untere Deck-, Mittel- und obere Deckschicht locker aufgetragen werden. Diese beschichteten Bleche kommen über eine automatische Waage in die Vorpresse. Zehn solcher vorgeformten „Spankuchen" haben mit ihren Blechen in der Etagenpresse Platz. Sie drückt innerhalb von 9,3 min mit 6...20 kp/cm^2 bei 150 °C die Späne zusammen, wobei die Formaldehyddämpfe abgesaugt werden. Anschließend entleert sich die Presse automatisch, und die Platten rollen über einen Quertransport zur Entflechtungsvorrichtung, wo die fertige Spanplatte mit einer Fläche von 3,75 × 1,25 m und 19 mm dick vom Beschickblech getrennt wird.

Gesundes Klima

Wer die „Spa 30" kennenlernt, spürt vor allem das gesunde Klima dieses Betriebes. Es lebt in den Menschen, die hier arbeiten und aufgebaut haben. Die echte sozialistische Gemeinschaftsarbeit begann schon, als 1959 der VEB Zentrales Projektierungs- und Entwicklungsbüro der Holz- und Kulturwarenindustrie Leipzig den Auftrag erhielt, Betriebe des Maschinenbaues, der Projektierung und Institutionen der Wissenschaft für dieses Werk aufzurufen. Diese Anlage sollte von der Industrie der DDR selbst entwickelt werden und uns von Importen der Aggregate frei machen. Mehr als 100 Ingenieure, Konstrukteure, Techniker und Mitarbeiter verschiedener Betriebe und Brigaden – darunter viele Jugendliche – arbeiteten mit. Die „Spa 30" läuft heute dreischichtig auf vollen Touren und entspricht dem internationalen Stand der Technik.

Wir werden der Spanplatte noch oft begegnen. Die Bauindustrie will sie als Elemente für Decken, Wände, Einbauschränke usw. einsetzen, auch für Unterfußböden. Untersuchungen über Spanplatten-Einsatz für das landwirtschaftliche Bauwesen sind im Gange. Im Hochbau und als Betonschalung bewährte sich die Platte, auch im Fahrzeug- und Schiffbau. Warum aber für Schienenfahrzeuge – trotz dieser Vorteile – pro Jahr nur 1000 m^3 und für den Schiffsinnenausbau nur 2000 bis 3000 m^3 eingeplant werden, bleibt auch dem Laien ein Rätsel.

Eines ist sicher: Die Anwendungsgebiete der Spanplatte als Werkstoff mit hervorragenden Eigenschaften werden sich in den nächsten Jahren noch erheblich erweitern.



7

„Donja"

der goldene Mittelweg

Man erlebt es immer wieder: Der Familienrat hat beschlossen, ein Fernsehgerät zu kaufen; die Frage ist nur, welches? Die Wahl fällt nicht immer leicht, denn trotz der konsequent durchgeführten Standardisierung der Chassis in Staßfurt und Radeberg bieten unsere Fachgeschäfte ein reichhaltiges Sortiment an Fernsehempfängern in den verschiedensten Ausführungen. „Ihr" würde ein „43er" genügen, während „ER" an die zahlreichen Sportübertragungen denkt und auf einem „53er" besteht. Am besten wäre es natürlich, an das Zimmer zu denken, in dem das Gerät später stehen soll. Ist es zu klein und der Abstand zwischen Gerät und Betrachter zu gering, ist eine große Bildröhre wirklich fehl am Platze.

Für alle Kunden, die sich nur ungern einen 53er Bildschirm ausreden lassen, schufen die Werktätigen des VEB Fernsehgerätewerk Staßfurt einen goldenen Mittelweg, das FS-Gerät „Donja" mit der 47-cm-Rechteckbildröhre. Es ist eine Weiterentwicklung des Staßfurter 43-cm-Standardempfängers; bereits vorhandene standardisierte Baugruppen wurden übernommen.

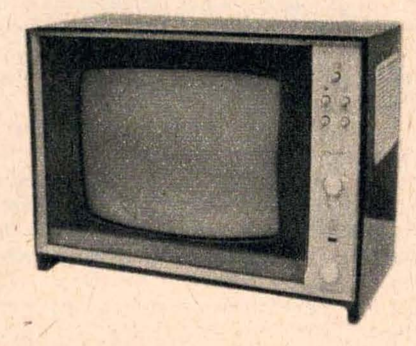
Die Staßfurter Kollegen wollten ein gutes Gerät zu einem annehmbaren Preis auf den Markt bringen. Nach dem Vorbild des „Turnier" aus Radeberg wurden alle Automatiken, die die Ton- und Bildqualität nicht unmittelbar beeinflussen, weggelassen. Der Erfolg: eine geringe Störanfälligkeit bei guter Leistung. Außerdem wurde statt der bisher verwendeten PC 96 in der Eingangsstufe des durchstimmbaren Gitterbasistuner die Spanngitterröhre PC 88 verwendet. So entspricht „Donja", was die Empfindlichkeit betrifft, durchaus den an ein modernes Gerät gestellten Anforderungen.

Bis zur Niederschrift dieses Berichtes hatten wir das Staßfurter Gerät 356 Stunden erprobt. Unser Urteil: ein qualitativ gutes Gerät, das seinem Besitzer gegenüber anderen TV-Empfängern einige Vorzüge bietet. Es ist nicht nur leicht zu bedienen – alle erforderlichen Knöpfe mit den entsprechenden Symbolen befinden sich vorn rechts neben der Bildröhre –, sondern auch sein innerer Aufbau mit dem praktischen Schwenkchassis wirkt sehr vertrauenerweckend.

Ein weiterer Vorzug ist das Bild. „Donja" mit der 47-cm-Reckteckbildröhre bietet mehr als ein „43er" mit dem annähernd ovalen Bildschirm. Und last not least wollen wir noch eine Besonderheit dieses Gerätes erwähnen, für die bestimmt viele Fernsehfreunde den Staßfurtern ein Sonderlob erteilen: Die Schutzscheibe ist herausziehbar. Damit wird das Reinigen der Bildröhre, bisher bei allen anderen Geräten mit Ausnahme der „43er" aus Staßfurt mit einer umständlichen Montage verbunden, kolossal erleichtert.

Alles in allem kann man feststellen, daß der Käufer eines Fernsehgerätes „Donja" 47 TG 501, so lautet die Firmenbezeichnung, für 1690 MDN ein Gerät erwirbt, das zwar zur unteren Preisklasse gehört, dessen Vorteile jedoch weit darüber hinausragen. Hoffentlich wird dieses Gerät auch bald in das Teilzahlungssystem einbezogen.

A. Dürr



Technische Daten

Netzspannung:	220 V ~ 50 Hz
Leistungsaufnahme:	etwa 180 VA
Antennenanschluß:	VHF: 240 Ω UHF: vorbereitet für 60 und 240 Ω
Empfangsbereich:	VHF: 11 Kanäle, nach CCIR-Norm durchstimmbar
Zwischenfrequenz:	38,9 MHz für Bildträger 33,4 MHz für Tonträger 5,5 MHz für DF
Bild-ZF-Verstärker:	dreistufig, Bandfilter gekoppelt
Ton-ZF-Verstärker:	einstufig
Lautsprecher:	1 Breitbandlautsprecher 2 W
Bildröhre:	110°, elektrostatisch fokussiert
Röhrenbestückung:	PC 88, 3 × PCF 82, 3 × EF 80, EF 183, PCL 84, PABC 80, 2 × PL 84, ECC 82, PL 36, PY 88, DY 86, B 47 G 1, 4 Ge-Dioden, 1 Selengleichrichter
Netzsicherung:	1,25 A mittelträge
Anodensicherung:	0,4 A mittelträge
Abmessungen:	Breite 580 mm, Höhe 440 mm, Tiefe 290 mm
Masse:	29 kg

„Amateurelektronik" – Hobby für Begüterte?

Preise wurden erheblich gesenkt

Im Heft 7/1964 untersuchte „Jugend und Technik" sehr kritisch die Preise der angebotenen „Amateurelektronik"-Bausteine des VEB Meßelektronik Berlin und kam zu dem Schluß, daß sie in keinem Verhältnis zu dem verwendeten Material stehen. Die Zustimmungen aus unserem Leserkreis zeigten, daß wir einen Mißstand aufgegriffen hatten, der viele Bastler bewegte. Wir veröffentlichen heute stellvertretend für alle Leser die Briefe eines Bastlers, eines Verkaufsstellenleiters und die Stellungnahmen des Ministeriums für Handel und Versorgung, Bereich Preise, sowie des VEB Meßelektronik.

Gerd Stransfeldt, Ludwigsfelde:

Mit Interesse habe ich bisher Theorie und Praxis der „Amateurelektronik"-Bausteine verfolgt. Leider sind der sehr guten Theorie sehr schlechte Praktiken bezüglich Preis und Einzelteillieferung gefolgt, so daß ich nicht nur enttäuscht, sondern auch empört bin. Da ich es bisher nicht fertiggebracht habe, diesbezüglich an Ihre Zeitschrift zu schreiben, möchte ich nicht versäumen, Ihnen und speziell dem Verfasser des Artikels „Amateurelektronik' – Hobby für Begüterte?" für ebendiesen Artikel herzlich zu danken. Er ist mir aus dem Herzen geschrieben.
Daß ich mir vor einiger Zeit den Baustein 2 GV 1 für 31,10 MDN gekauft habe, betrachte ich als die größte Dummheit meiner Amateur-Laufbahn. Ich war verblendet, einen derart unrentablen und meinem bescheidenen Taschengeld gar nicht angepaßten Kauf zu tätigen. Hinzu kommt, daß ich den Baustein gar nicht universell verwenden kann, da es keine einzelnen Federleisten im Handel gibt. Der Verkäufer in der Warschauer Straße (Berlin) erzählte mir von einer schriftlichen Absage des Werkes, diese Einzelteile zu liefern. Er war vernünftigerweise selbst empört darüber und forderte seine Kunden auf, die Absatzabteilung mit Protestschreiben zu bombardieren.
Leider ist die Schreibfaulheit ziemlich verbreitet (auch bei mir, denn sonst hätte ich zu diesem Problem schon eher geschrieben und nicht erst den oben angeführten Artikel zum Anlaß genommen). Ich danke Ihnen nochmals, daß Sie dieses Problem aufgeworfen haben. Wollen wir hoffen, daß dadurch das angestrebte Ziel erreicht wird.

Verkaufsstellenleiter Lehmann, „funkamateur" Dresden:

Ihre Darlegungen treffen den Nagel auf den Kopf. Sehr oft werden wir von unseren Kunden gefragt, wie solche Preise verlangt werden können, ohne daß eine Antwort darauf gegeben werden kann. Sie müssen dabei berücksichtigen, daß Sie bei den angegebenen Preisen den Endverbraucherpreis angenommen haben, wobei VEB Meßelektronik bereits etwa 27 Prozent vom EVP als zusätzliche Spanne hat oder der Preisaufschlag noch wesentlich höher wird.
Es kommt aber ein anderes Problem hinzu. VEB Meßelektronik kann gar nicht liefern, da die Baugruppen seit mindestens einem halben Jahr nicht produziert werden. Unsere Bestellung vom Ende des vergangenen Jahres wurde schließlich in einem Vertrag mit Liefertermin Juli 1964 und nachfolgende Monate festgelegt. Mit Schreiben vom 30. Juni 1964 teilte man uns aber mit, daß vor Ende September nicht damit zu rechnen ist.
Also ausgerechnet in der Zeit, wo man in allen einschlägigen Fach- und Jugendzeitschriften die Anwendung erläutert und auf die Vorteile aufmerksam macht – 20 Artikel werden nicht langen –, wird der Baustein überhaupt nicht hergestellt.

Lorenz, Ministerium für Handel und Versorgung:

Die Einzelhandelsverkaufspreise wurden im Jahre 1962 auf der Grundlage der damals gültigen Transistorenpreise durch das Büro der Regierungskommission für Preise, Zentralreferat Elektrotechnik, Potsdam, gebildet. Da mit Wirkung vom 1. 1. 1963 die Preise für Transistoren gesenkt und außerdem im VEB Meßelektronik Berlin inzwischen Selbstkostensenkungen erzielt wurden, ist es erforderlich, die bestehenden Preise der elektronischen Bausteine zu überprüfen. Das Zentralreferat Elektrotechnik hat den VEB Meßelektronik zur Einreichung neuer Kalkulationen aufgefordert. Sobald das Ergebnis der Überprüfung der Kalkulationen vorliegt, werden wir Sie weiter informieren.
Es muß jedoch darauf hingewiesen werden, daß bei der Preisbildung der elektronischen Bausteine keine Produktionsabgabe für das komplette Erzeugnis in den Preis einbezogen wurde, um nicht von vornherein diese für Bastler, insbesondere für die technisch interessierten Jugendlichen wichtigen Bausteine unnötig zu verteuern.

Senoner, Kaufmännischer Leiter des VEB Meßelektronik:

Ihre Auffassung, daß die „Amateurelektronik"-Bausteine ein gutes Mittel sind, das Interesse an der Elektronik allseitig zu fördern, ist auch die unsere. Deshalb haben wir uns schon vor längerer Zeit mit der Frage der Preise beschäftigt und als Ergebnis davon neue Kalkulationen aufgemacht, bei denen die von Ihnen vorgeschlagenen Überlegungen beachtet worden sind. Die Aufgabenstellung war: Im Hinblick auf die Zusammensetzung des Verbraucherkreises die Preise entscheidend zu verändern. Die erforderlichen Preisanträge wurden an die Regierungskommission für Preise in Potsdam gestellt. Nach Genehmigung durch Potsdam werden sich die Preise nahezu halbieren.
Wir sind mit Ihnen der gleichen Meinung, daß es nicht darauf ankommt „zu begründen", warum die Gemeinkostenaufschläge diese oder jene Höhe haben mußten, oder ob der Großhandel unbedingt einen Aufschlag von 38 Prozent nehmen muß, oder ob diese oder jene formelle Begründung aus den gesetzlichen Kalkulationsbestimmungen hergeleitet werden kann. Die neuen Preise allein sind es, die die Verbraucher interessieren, insbesondere diejenigen, die sich mit dem Geld einrichten müssen und die vor allem an der Frage interessiert sind, wie teuer oder wie billig kann ich mir „Amateurelektronik"-Bausteine kaufen?
Mit den ersten Auslieferungen für das Jahr 1964, die im September beginnen, werden die neuen Preise auch in Anwendung gebracht. Zu der Frage des Zubehörs – einzelne Federleisten, Federn und Steckstifte – ist zu sagen, daß diese in unser Lieferprogramm aufgenommen worden sind und über die Industrieläden den Verbrauchern mitangeboten werden.
Wir hoffen, daß durch die neuen Preise die „Amateurelektronik"-Bausteine als Lehrmittel in weitaus größerem Umfange als bisher Verwendung finden und damit ihre gute Aufgabe erfüllen werden.

✦

Interessieren würde uns nur noch, was mit den z. Z. der Preisveränderung noch im Handel vorrätigen alten Beständen wird? Vielleicht schreibt uns dieser oder jener Verkaufsstellenleiter, wie diese Frage bei ihm gelöst wurde. Außerdem bitten wir unsere Leser um Hinweise, ob und wie sich die Verbesserung der Zubehörbelieferung der Geschäfte bemerkbar macht. Die Redaktion

AUF EINER SCHIENE

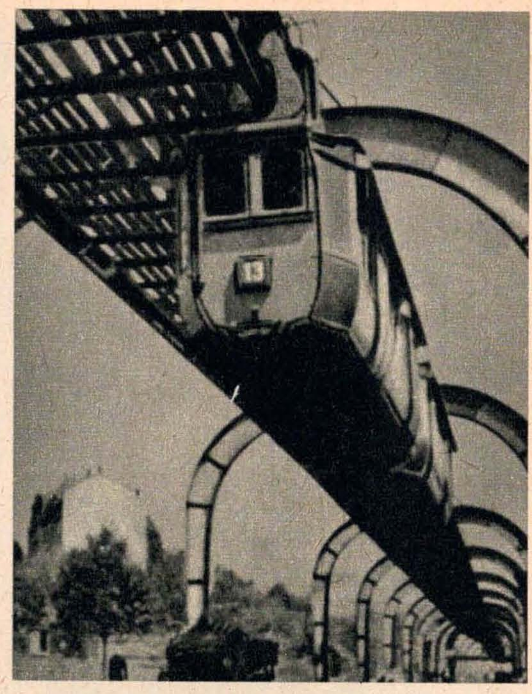
Dipl.-Ing.-Ök. Volker Hille

1 Sattelbahn in Turin

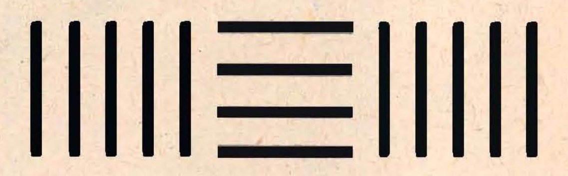
In verschiedenen Beiträgen der Tages- und Fachpresse sowie des Rundfunks wurde in letzter Zeit über Einschienenbahnen, insbesondere über die für Moskau projektierte Hängebahn berichtet.

Wir möchten unsere Leser in diesem Beitrag über die wichtigsten Einschienenbahnen, die im internationalen Maßstab gebaut oder projektiert worden sind, informieren.

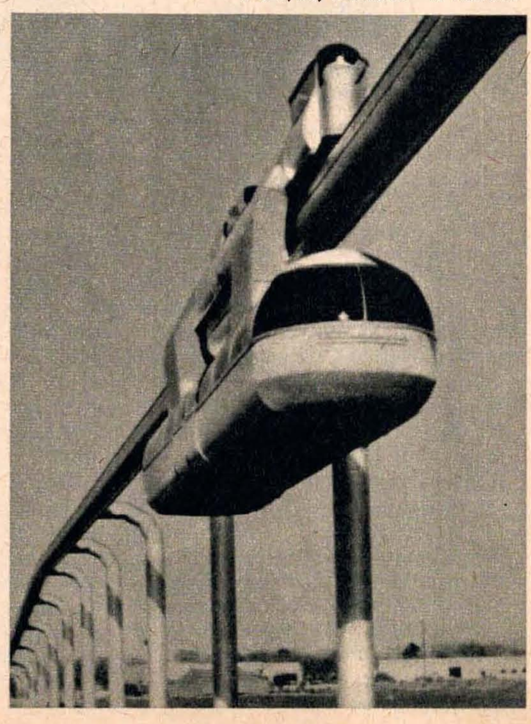
Einschienenbahnen sind Schnellbahnen, die als Hochbahnen in der oberhalb der Straßenverkehrsfläche befindlichen zweiten Ebene verkehren. Sie dienen fast ausschließlich dem Personenverkehr, können jedoch auch für den Güterverkehr genutzt werden. Verschiedentlich werden Einschienenbahnen auch als „unkonventionelle" Bahnen bezeichnet, da sie sich eindeutig von den herkömmlichen Zweischienenbahnen (Eisen-, S- und U-Bahnen) unterscheiden. Das Tragen, Führen und Stützen der Fahrzeuge erfolgt durch Stahl- oder luftbereifte Räder, die auf Stahlschienen oder Stahlbetonfahrbahnen laufen. Die Einschienenbahnen werden durch Elektro- oder Verbrennungsmotoren angetrieben, können ein- oder zweigleisig ausgeführt und im Ein- oder Zweirichtungsbetrieb gefahren werden. Es ist möglich, mehrere Wagen zu Zügen zusammenzustellen und Übergänge zwischen den einzelnen Wagen zu schaffen. Die Haltestellen der Einschienenbahnen werden oberhalb der Straßenverkehrsfläche oder niveaugleich mit ihr angelegt.
Die in diesem Beitrag enthaltenen Abbildungen lassen erhebliche Unterschiede in der Gestaltung der Fahrbahnen und Fahrzeuge erkennen, doch lassen sich sämtliche Ausführungen zwei Kategorien von Einschienenbahnen, den Hänge- und den Sattelbahnen, zuordnen.
Hängebahnen (auch Schwebebahnen genannt) sind dadurch gekennzeichnet, daß die Wagenkästen mittels Bügeln an Fahrwerken befestigt sind, die auf einer Stahl- oder Betonfahrbahn laufen. Die Wagenkästen hängen also unter der Fahrbahn.
Bei den Sattelbahnen umschließen die Trag- und Führungsräder dreiseitig die auf Stützen ruhende Spannbeton-Hohlbalken-Fahrbahn.
Innerhalb beider Kategorien, insbesondere der Hängebahnen, gibt es verschiedene Ausführungen der Fahrgestelle, Fahrbahnen, Antriebs- und Kraftübertragungsanlagen, Räder, Wagenkästen und anderes mehr.
In der mehr als 140jährigen Geschichte der Einschienenbahnen wurden bisher rund 90 Projekte erarbeitet und etwa 40 davon verwirklicht. Mit den fünfziger Jahren begann eine neue Entwicklungsetappe der Einschienenbahnen durch die Nutzung der Luftbereifung, des Fahrzeugleichtbaus und der Stahlbetonfertigteile für den Fahrbahnbau. Die wichtigsten der bisher gebauten Bahnen sollen nun vorgestellt werden.



2 Wuppertaler Schwebebahn

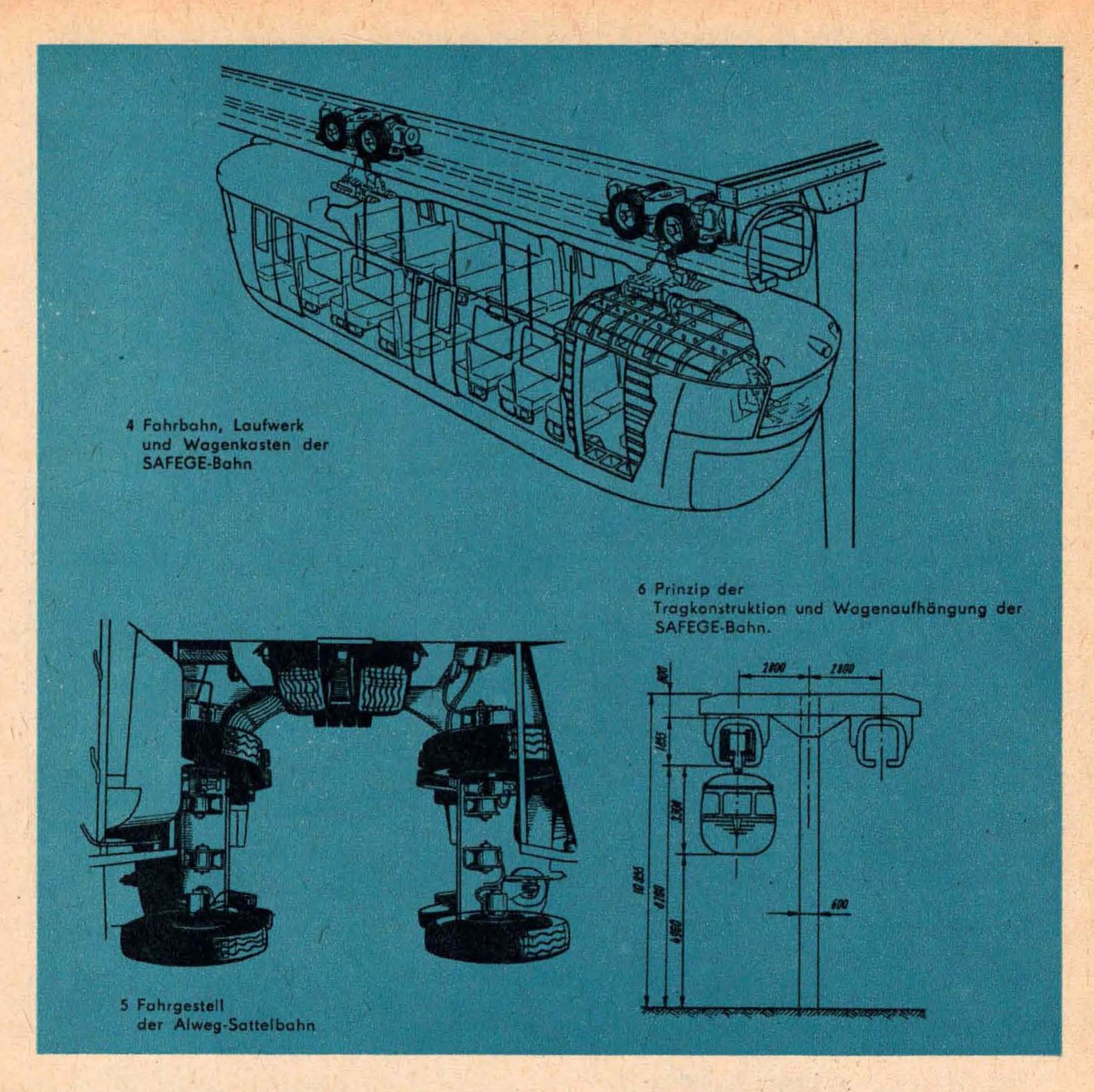


3 „Skyway Monorail" in Houston



Hängebahnen

Am bekanntesten ist sicherlich die Wuppertaler Schwebebahn (Abb. 2), die unter der Leitung des Ingenieurs Eugen Longen projektiert und bereits im Jahre 1901 in Betrieb genommen wurde. Sie verbindet die Stadtteile Barmen, Elberfeld und Vohwinkel durch eine 13,3 km lange zweigleisige Strecke mit 18 Bahnhöfen.
Wegen der im Tal der Wupper knapp bemessenen Verkehrsfläche wurde diese Bahn auf 10 km Länge oberhalb des Flusses und auf 3,3 km über der Straße (Abb. 2) errichtet. Mit Hilfe von Portalvoll-



4 Fahrbahn, Laufwerk und Wagenkasten der SAFEGE-Bahn

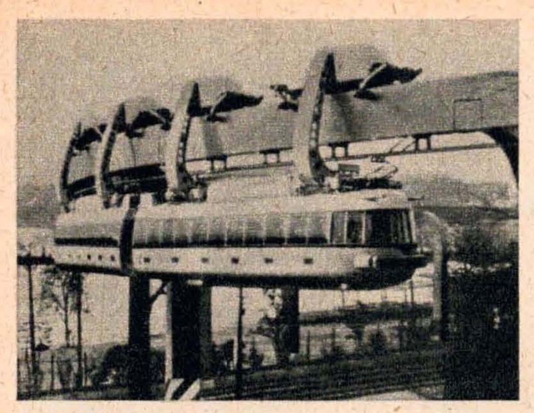
5 Fahrgestell der Alweg-Sattelbahn

6 Prinzip der Tragkonstruktion und Wagenaufhängung der SAFEGE-Bahn.

wand- oder Fachwerkstützen, die 24 . . . 33 m voneinander entfernt sind, wird der Bahnkörper 8 . . . 12 m über dem Straßenniveau oder dem Wasserspiegel gehalten. Die leistungsfähige und sehr verkehrssichere Anlage wird im Einrichtungsbetrieb mit einer Geschwindigkeit von etwa 40 km/h betrieben. Die elektrisch angetriebenen Wagen bieten etwa 80 . . . 100 Sitz- und Stehplätze; sie sind 12 m lang, 2,2 m breit und 2,6 m hoch; ihre Masse beträgt 11 t.

Die erste nach modernen Grundsätzen erbaute Hängebahn war die im Jahre 1956 versuchsweise in Betrieb genommene „Skyway-Monorail" in Houston (USA). Abb. 3 zeigt ein stromlinienförmiges, von zwei 305-PS-Benzinmotoren getriebenes Fahrzeug. Es verfügt über 60 Sitz- und 50 Stehplätze und erreicht auf der kurzen Versuchsstrecke eine Geschwindigkeit von 32 km/h, die bei längeren Strecken auf 95 . . . 100 km/h erhöht werden kann. Die Fahrzeuge sind mit Klimaanlagen ausgestattet und mit Polyesterharz und durchsichtigen Plasten verkleidet. Interessant ist die Lösung der Fahrbahn und Fahrgestelle. Die eigentliche Betonfahrbahn wird von einem Stahlgehäuse umschlossen. Durch geschweißte Stahlrohre, die etwa 18 m voneinander entfernt sind, wird die Fahrbahn in 3 . . . 9 m Höhe getragen. Die beiden Fahrgestelle eines Wagens besitzen 8 luftbereifte Tragräder, 16 Gummiräder, die zur sicheren Führung der Fahrzeuge seitlich der Fahrbahn angreifen, sowie 8 (Hilfs-)Stahlräder, die im Falle eines Schadens der Luftbereifung tragende Funktionen übernehmen.

Im Jahre 1958 wurde nach einem kurzen Versuchsbetrieb die erste moderne japanische Hängebahn im Zoologischen Garten von Tokio dem öffentlichen Verkehr übergeben (Abb. 7). Sie entstand auf der Suche nach neuen Wegen zur Verbesserung der Verkehrsverhältnisse in der Riesenstadt Tokio. Die Strecke ist 330 m lang und aus geschweißtem Profilstahl errichtet. Auf ihr wurde eine Betonfahrbahn ausgelegt. Die Bahn wird mit 600 V Gleichstrom betrieben, wobei die Energie der unter der Fahrbahn liegenden Stromschiene entnommen wird. Jedes der Aluminiumfahrzeuge besitzt zwei Motoren, die auf das Dach der



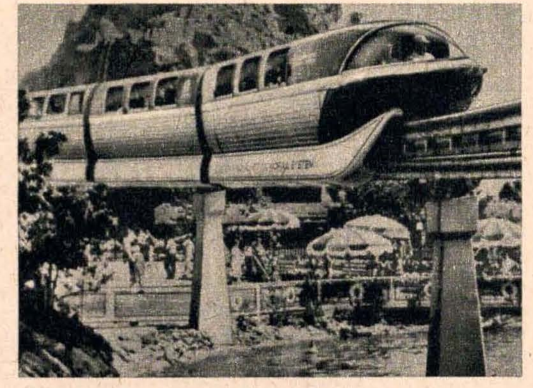
7 Hängebahn in Tokio



8 Die SAFEGE-Konstruktion



9 Alweg-Sattelbahn in Fühlingen bei Köln



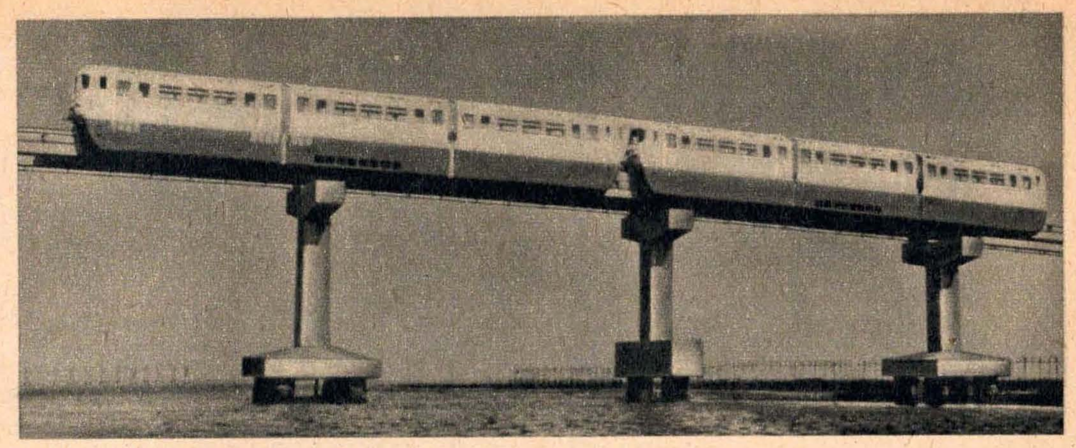
10 Alweg-Bahn in „Disneyland"

Wagen montiert sind, zwei Drehgestelle mit je zwei doppelbereiften Gummirädern sowie seitlich angebrachte Stabilisierungsräder.
Die interessanteste Versuchshängebahn der kapitalistischen Länder wird seit dem Jahre 1960 in Châteauneuf-sur-Loire in der Nähe von Orléans (Frankreich) betrieben. Nach der Gesellschaft, unter deren Leitung sie entstanden ist, wird sie auch als SAFEGE-Hängebahn bezeichnet. Die Abb. 8 vermittelte einen Gesamteindruck vom Zusammenwirken des Duraluminiumwagenkastens mit der insgesamt 1,3 km langen Fahrbahn, die mit Geschwindigkeiten von 60 km/h befahren wird. Besonders bemerkenswert sind bei diesem Typ die Fahrbahnkonstruktion, das Fahrwerk und die Aufhängung des Wagenkastens. Die mit je vier Trag- und Leiträdern sowie den Elektromotoren versehenen Fahrwerke laufen – wie die Abb. 4 und 6 zeigen – in einer nach unten offenen, geschweißten Hohlträgerkonstruktion. Damit werden Reifen, Fahrgestelle und Laufflächen gegen Witterungseinflüsse geschützt und eine fast völlige Geräuschlosigkeit des Betriebes erreicht.

Eine dem französischen Typ sehr ähnliche Bahn soll in nächster Zeit in New York gebaut werden und als zweigleisige Strecke den Stadtteil Manhattan mit dem Flughafen Idlewild verbinden.

Neben zahlreichen weiteren Vorhaben in verschiedenen Ländern wurden und werden auch in der Sowjetunion mehrere Projekte erarbeitet. Bereits im nächsten Jahr wird in Moskau mit dem Bau einer zunächst 8 km, später etwa 30 km langen zweigleisigen Hängebahn begonnen. Diese wird vom Lichatschow-Automobilwerk zum Vorort Kolomensk und später zum neuen Großflughafen Domodedowo geführt. Die elektrisch angetriebenen, luftbereiften Wagen sollen eine Geschwindigkeit von 120 ... 150 km/h erreichen und drei Stationen bedienen. Die Fahr- und Leitbahn wird – ähnlich der französischen Hängebahn – vor Witterungseinflüssen geschützt und etwa in Abständen von 30 m durch Stützen getragen werden.

Als weitere Projekte sind u. a. die 17 km lange Hängebahn Karaganda–Hüttenwerk Temir-Tau, eine Linie in Magnitogorsk mit seinem Hütten-



11 Die neue Hitachi-Alweg-Bahn von Tokio.

kombinat sowie Bahnen für die Moskauer Allunionsausstellung und für Kamtschatka erarbeitet worden. Diesen sowjetischen Vorhaben liegen patentierte Lösungen der Einhängung der Wagen und der Fahrgestelle zugrunde, die insbesondere dadurch gekennzeichnet sind, daß die Triebräder durch Federn von unten an den Stahlbetonträger der Bahn gedrückt werden.

Sattelbahnen

In diesem Abschnitt sollen die wichtigsten Sattelbahnen mit einigen Details erwähnt werden. Die prinzipielle Gestaltung der modernen Sattelbahnen weist keine solche Vielfalt wie die der Hängebahnen auf, weil sie sich alle an das Alweg-Prinzip anlehnen.

Die erste nach dem schwedischen Millionär Axel Wenner-Gren benannte Alweg-Bahn wurde im Maßstab 1 : 2,5 im Jahre 1952 in Fühlingen bei Köln für Versuchszwecke in Betrieb genommen. Im Jahre 1957 wurde sie durch eine 1,8 km lange Strecke in Originalgröße – Besitz des Krupp-Konzerns – abgelöst. Abb. 9 zeigt einen auf dem Betonbalken „reitenden" zweiteiligen, elektrisch angetriebenen Zug der Kölner Bahn. Die Anordnung der luftbereiften Lauf- und Leiträder eines Fahrgestells verdeutlicht Abb. 5. Die Fahrbahn wird aus fabrikmäßig gefertigten Betonbalken von 15 ... 20 m Länge montiert. Ein zweiteiliger Zug (es können bis zu 10 Wagen gekuppelt werden) bietet rund 300 Plätze und erreicht eine Geschwindigkeit von 80 km/h.

Eine andere Sattelbahn dieses Typs verkehrt seit dem Jahre 1959 als Ausstellungsattraktion in dem Walt-Disney-Vergnügungspark „Disneyland" bei Los Angeles (USA). Die Streckenlänge der im verkleinerten Maßstab errichteten Anlage beträgt 4,5 km. Die vorhandenen dreiteiligen Wagenzüge mit je 82 Sitzplätzen ermöglichen Geschwindigkeiten von 60 km/h (Abb. 10).

Am 1. Mai 1961 wurde eine 1,2 km lange eingleisige Sattelbahn in Turin (Italien) in Betrieb genommen (Abb. 1). Sie führt durch das im Po-Tal gelegene Gelände der anläßlich des 100. Jahrestages der Erringung der italienischen Einheit veranstalteten Ausstellung „Italia 61". Der dreiteilige Zug dieser Bahn verfügt über 340 Plätze und erreicht 80 km/h. Künftig soll diese Bahn auf 11 ... 12 km verlängert und zweigleisig ausgebaut werden, um als Vorortbahn zu dienen.

Eine ähnliche Sattelbahn besteht seit 1962 in Seattle (USA) als 1,9 km lange zweigleisige Verbindung zwischen dem Stadtzentrum und der Ausstellung „Das 21. Jahrhundert". Die vierteiligen Züge verkehren mit einer Geschwindigkeit von etwa 90 km/h.

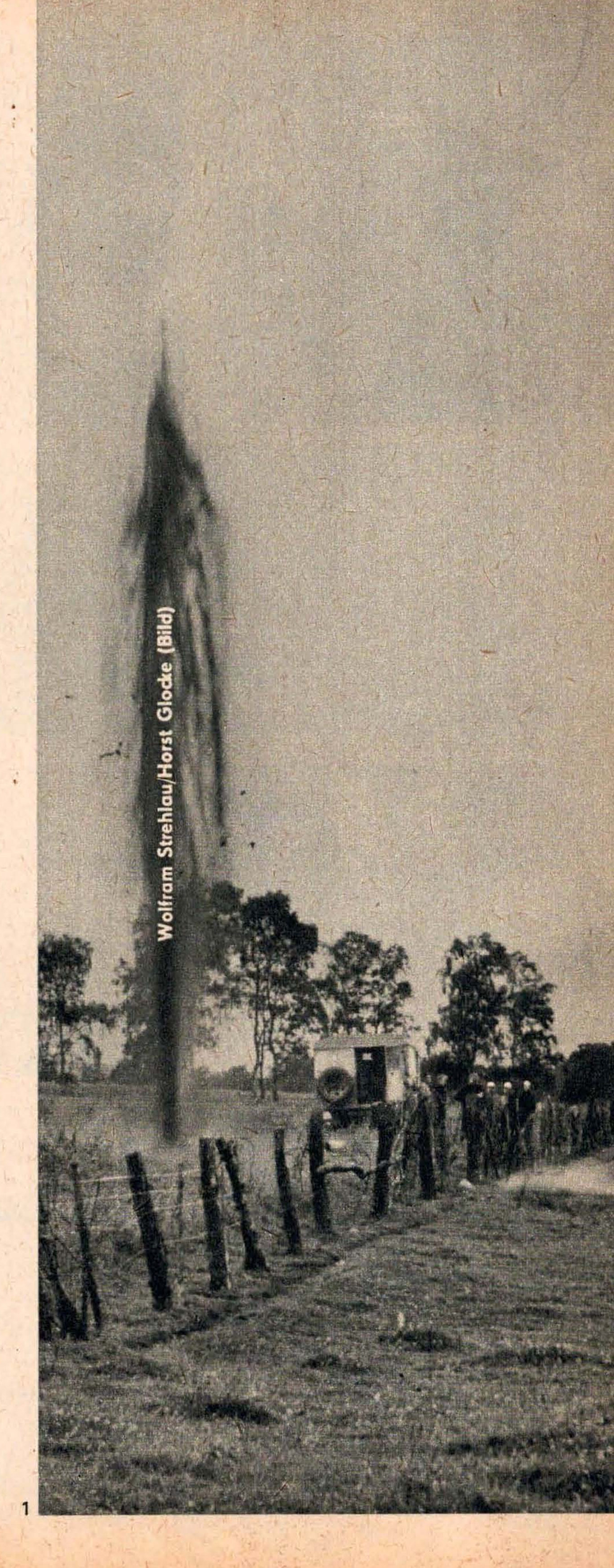
Neben zwei anderen bereits bestehenden japanischen Sattelbahnen wurde anläßlich der Olympischen Sommerspiele auch in Tokio eine 14 km lange Bahn als Schnellverbindung zwischen dem Stadtzentrum und dem Flughafen Haneda gebaut (Abb. 11).

Einschienenbahnen für die DDR?

Wie in anderen Ländern, wird auch in unserer Republik die Entwicklung der Einschienenbahnen aufmerksam verfolgt. Theoretische Studien und praktische Erprobungen haben die quantitative und qualitative Leistungsfähigkeit der Einschienenbahnen, ihre Möglichkeiten und Grenzen bewiesen. Vorteilen wie der geringen Verkehrsflächenbeanspruchung, der Unabhängigkeit vom übrigen Verkehr, den kurzen Montagezeiten, den relativ günstigen Bau- und Betriebskosten u. a. m. stehen Nachteile wie die Schwierigkeiten einer Netzbildung und die Beeinträchtigung der Stadt- und Landschaftsbilder durch die aufwendigen Fahrbahnkonstruktionen gegenüber. Diese Vor- und Nachteile sind gegeneinander abzuwägen und exakte Variantenvergleiche zwischen Einschienenbahnen einerseits und Eisenbahnschnell-, Untergrund- und Straßenbahnen sowie anderen Verkehrsmitteln andererseits zu führen. Auf diese Weise ist zu prüfen, ob in den verschiedenen denkbaren Einsatzbereichen (Großstadt-, Vorort-, Flugplatz-, Industrie-, Erholungs-, Ausstellungs-, Fern- u. a. Verkehr) moderne Einschienenbahnen als künftige Lösungen für das Verkehrswesen unserer Republik vorzusehen sind.

BITTE EIN KLEINES ERDBEBEN!

Strahlend blau ist der Himmel
in der Herrgottsfrühe
des Julitages über uns. Aber hinter uns
verfinstern ihn dichte Staubwolken.
Der Kübelwagen, der uns durch den
Kreis Ribnitz-Damgarten schaukelt,
erzeugt sie in jeder Güte und Größe.
Straßen, die schmal sind, daß Radfahrer
beim Überholen Mühe haben,
und Wege wie Motocross-Strecken machen uns
das Leben sauer.
Gegenverkehr ist immer gleichbedeutend
mit einer Pause. Doch weiter geht's
durch Feld und Hag.
Aber nicht mit verhängten Zügeln,
sondern mit erhöhter Aufmerksamkeit.
Denn das Ziel unserer Fahrt ist nahe.
Nur kennen wir den genauen Standort nicht.
Seine besonderen Kennzeichen sind die Farben
Rot und Braun.
Dann zeichnet es sich am noch braunen
Kartoffelacker ob – ein Bohrwagen des
VEB Geophysik Leipzig, zum Meßtrupp Rx10,
unserem Gastgeber, gehörig.
Diese rot-grauen Bohr- und Meßwagen
mit dem S auf dem Nummernschild
und ihre Besatzungen sind in Mecklenburg
längst keine Unbekannten mehr.
Die meisten Bauern nennen sie
„die Erdölbohrer"
und wünschen sie, wer weiß wie oft,
zum Teufel, weil sie auf ihren Feldern
unbestreitbar Schaden anrichten.
Sie tun den braungebrannten Männern
doppelt unrecht.
Es sind durchaus keine Erdölbohrer,
wenngleich ihre Arbeit indirekt mit Erdöl
und Erdgas zu tun hat.
Durch seismische Messungen schaffen sie
die Grundlage für die Erkundung
von Lagerstätten.
Dabei läßt sich nicht vermeiden,
daß sie Spuren hinterlassen.


Wolfram Strehlau/Horst Glocke (Bild)



2



3



Bildunterschriften

1 Eine Fontäne, die sich sehen lassen kann — aber vorher meist eine Ladung „Pampe".

2 Im Wald und auf der Heide — und nicht nur da muß gebohrt werden. Schon manches Fahrzeug ist im weichen, morastigen Waldboden versackt. Am SKB 60 Geräteführer Hugo Frieske, Gerhard Fröhlian, Sprengberechtigter, und Kraftfahrer Eberhard Müller (von links).

3 Wie Würste mit Kunstdarmpelle sehen die Patronen aus, die in das Bohrloch versenkt werden. Jochen Pentz, Adolf Zarnke und Gerhard Fröhlian „fädeln" ein (von rechts).

4 Das sind die Seismographen. Sie bestehen im Prinzip aus einer schweren Masse, die während der Bodenbewegung infolge ihrer Trägheit in Ruhe verharrt. Die Relativbewegung zwischen der Masse und dem Gestell wird übertragen.

5 Und darum geht es überhaupt — um ein brauchbares Seismogramm. Rechts Dietrich Philipp.

6 Registrierer Dieter Schröder in seiner Kabine.

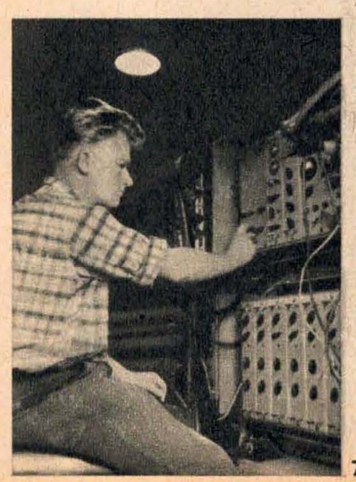
7 Schematische Darstellung einer reflexions-seismischen Meßanordnung.



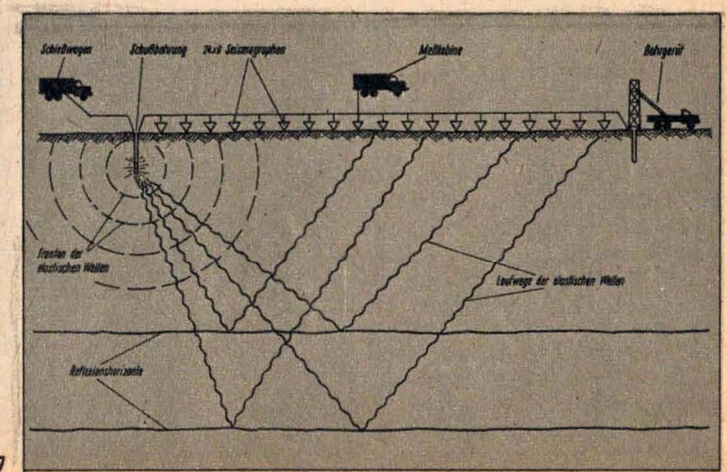
4



5



6



7

Dietrich Philipp, Diplom-Geophysiker und Chef des Trupps, der am Steuer des Wagens gesessen hat, wischt sich den Staub von der Stirn und entschließt sich angesichts unserer fragenden Gesichter zu einigen theoretischen Darlegungen. Aus der Kenntnis der geologischen Verhältnisse werden für ein zu erkundendes Gebiet sogenannte „Profile" festgelegt, Linien, auf denen im Abstand von 230, 345 oder 460 m – entsprechend den jeweiligen Bedingungen – „geschossen", wir würden schlicht und einfach sogen: gesprengt wird. Wenn die Erschütterungen, die daraus entstehen und die sich als elastische Wellen im Boden ausbreiten, auf eine Grenze zwischen zwei Schichten verschiedener Dichte treffen, werden sie reflektiert und mit Hilfe von Seismographen registriert.

Wir heften uns also zunächst einmal dem Vermesser auf die Fersen, der auf den Spuren dieser Profile wandelt. Die Papierfahnen, mit denen er die Bohrstellen kennzeichnet, sind uns dabei wichtige Anhaltspunkte. Dennoch ist es schwierig, sich noch ihnen zu orientieren. Sie stehen auf Weiden, in Wäldern und Feldern. Verständlicherweise sehr zum Ärger der Bauern. Aber darauf kann der Vermesser keine Rücksicht nehmen. Diese Festpunkte sind unantastbar. Nur wissen das die Bauern meistens nicht, und so werden die Markierungen zuweilen Opfer der Unwissenheit.

Als wir zur Bohrstelle zurückkehren, zittert das „SKB 60" am ganzen Leibe. Der Meißel hat sich etliche Meter in den Boden gefressen, ober jetzt geht es nicht mehr weiter ... Dieses Bohrgerät ist eine Entwicklung des Instituts für Fördertechnik. Statt des üblichen Turmes besitzt es einen Ausleger. Es ist leicht, wendig und bewährt sich seit Jahren großartig. Nur bei ausgesprochen harten Bodenschichten hat es zuweilen Schwierigkeiten. Dann fehlt es ihm an Masse, um nachdrücken zu können. Immerhin liegt die Tiefe einer solchen Bohrung zwischen 10 und 18 m.

In Gestalt eines URB 2 A, eines Bohrgerätes sowjetischer Produktion, naht Hilfe. Es ist mächtiger und verfügt über einen regelrechten Bohrturm. Quietschend und krächzend verschwindet das Gestänge in der Erde. Neue Stangen müssen angesetzt werden. Tief sinken die Stiefel der Männer in den Boden ein, denn die Umgebung des Bohrloches hat sich durch die ständig hochdrückende Spülung, die abgepumpt und erneut verwendet wird, in einen Morast verwandelt. Dann ist es geschafft.

Nun sind die Sprengleute an der Reihe. Ein Kilogramm Gelotine-Donorit noch dem anderen verschwindet im Bohrloch. In der letzten Patrone wird die Zündung untergebracht. Vom Sprengwagen her tönt dumpf das Warnsignal des Sprengberechtigten. Die Umgebung der Bohrstelle wird geräumt. Der Registrierer läßt die Apparatur anlaufen, gleich schließt der Sprengmeister den Stromkreis, der die Zündung auslöst... Halt! Noch etwas ist zum Verständnis notwendig.

Die Kabelleger haben indessen einen Kabelbaum zwischen je zwei benachbarten Schußbohrungen ausgelegt. An diesen Kabelbaum werden an 24 gleichmäßig über seine Länge verteilten Anschlußstellen jeweils 9 – wieder untereinander verbundene – Seismographen angesetzt. Die „Bündelung" soll die Empfangsbedingungen verbessern. Da der Trupp mit zwei Meßkabinen arbeitet, können zu beiden Seiten der Bohrung Kabelbäume gelegt werden. Man arbeitet dadurch rentabler, der Meßfortschritt ist größer als bei Trupps, die nur mit einer Kabine ausgerüstet sind ...

Ein dumpfer Hall, unter unseren Füßen ein deutliches Beben, und etwa 10 m hoch steigt die Fontäne aus Schlamm und Erdreich. Verwundert glotzt eine Kuh von der benachbarten Weide zu uns herüber. Das ist zwar für uns recht amüsant, interessiert aber den Geophysiker wenig. Ihn interessieren die in der Tiefe reflektierten, zur Oberfläche zurückkehrenden Wellen, die mittels der Seismographen empfangen und in elektrische Stromschwankungen umgewandelt werden, viel mehr. Diese Stromschwankungen gelangen über den Kabelbaum zum Registriergerät, werden dort verstärkt und durch Spiegelgalvanometer auf einen Film, das Seismogramm, übertragen.

Als wir es in der Hand halten, sind wir ebenso klug wie vorher. Deutlich erkennen wir zwar die 24 Spuren, ihr Verlauf scheint uns aber eher eine wild gewordene Fieberkurve zu sein als eine auswertbare Aufzeichnung. Wieder brauchen wir „Hilfestellung". Für die Auswertung sind vor allem Reflexionen aus dem Zechstein[1] (in der Schule schon mal gehört, nicht wahr?) wichtig. Aus der Zeitdauer von der Auslösung der Sprengung bis zur Ankunft der Wellen, sie läßt sich aus dem Seismogramm ersehen, kann man u. a. Tiefenlinienkarten für alle interessierenden geologischen Horizonte anfertigen. So erfährt man, wo es sich lohnt, Bohrungen anzusetzen. Aber das gehört nicht mehr zum Aufgabenbereich des Trupps.

Nun darf man unserer Schilderung nicht entnehmen, daß eine derartige Messung Stunden beansprucht. Wieviel der Trupp am Tage schafft, hängt im wesentlichen von den Gelände- und Bodenverhältnissen ab. Aber 12 Seismogramme sind nichts Außergewöhnliches. Heute klappt es nicht so richtig. Die Geräte halten den hohen Beanspruchungen nicht immer stand, und die Ersatzteile sind hier ebenso rar wie anderswo. Als der Arbeitstag zu Ende geht, sind nur vier „Schüsse" gefallen. Die Gesichter drücken alles andere als Zufriedenheit aus. Im Wohnwogen-Lager, direkt am Bodden gelegen, wird mit dem Schmutz auch die Unzufriedenheit abgespült. Morgen ist auch noch ein Tag.

Bei einem Glas Bier fachsimpeln wir noch ein wenig, soweit wir dazu noch – wenn auch erlebnisreichen – 12 Stunden in der Lage sind. Da wird von Pannen berichtet, von Unvorsichtigkeiten und immer wieder davon, wie wenig Verständnis die Mitmenschen für die Arbeit des Trupps aufbringen, sicher auch deshalb, weil sie nichts von seinen Aufgaben wissen.

Und dann hebt ein Gähnen unter uns an. Ein Zuckerlecken ist diese Arbeit nicht.

[1] kalk-tonige Ablagerungen des oberen Perms in Deutschland

1x1 des Transportwesens 4

Dipl.-Ing. Helmut Walter

DAMPFLOK ADE!



Mehr als 100 Jahre beherrscht in den meisten Ländern der Erde die Dampflokomotive das Bild der Zugförderung. Wenn auch in diesen Jahrzehnten eine ständige technische Weiterentwicklung durchgeführt worden ist, hat die Dampflokomotive bereits vor Jahren die Grenzen ihrer Leistungsfähigkeit erreicht. Sie stellt heute ein veraltetes, unwirtschaftliches Traktionsmittel dar, das in keiner Weise mehr in der Lage ist, die zukünftigen Transportaufgaben zu bewältigen.

Anwachsen der Transportaufgaben

Das Anwachsen des Umfanges der materiellen Produktion wird durch die ständige Zunahme der Erdbevölkerung – 1830 waren es eine Milliarde, 1930 zwei Milliarden Menschen –, die 1980 vier Milliarden und im Jahre 2000 etwa 6,3 Milliarden Menschen erreichen wird, sowie durch das Streben nach einem sich stetig erhöhenden Lebensstandard bestimmt. Durch die höhere Produktion im Bergbau, in der Rohstoff- und Grundstoffindustrie sowie Landwirtschaft und der Konzentration großer Teile der Bevölkerung in Großstädten und Industriegebieten entsteht ein wachsendes Bedürfnis nach leistungsfähigen Massenverkehrsmitteln. Dies kann auch in Zukunft nur die Eisenbahn sein.

Dazu ist aber neben der wissenschaftlichen Durchdringung der gesamten Betriebsführung auf der Grundlage der Kybernetik eine umfassende Einführung neuer Technologien und wartungsarmer Mechanismen für die Oberbauerneuerung, Sicherungs- und Fernmeldetechnik, Rangiertechnik, Umschlagtechnik u. a. sowie ein moderner Wagenpark und nicht zuletzt ein leistungsfähiger Triebfahrzeugpark dringend erforderlich.

Technischer und wirtschaftlicher Vergleich

Inwieweit die Dampftraktion der elektrischen und Dieseltraktion unterlegen ist, zeigt neben den allgemein bekannten traktionstechnischen Unterschieden nachfolgende Gegenüberstellung:

Wirkungsgrade der Traktionsarten

Traktionsart	Übertragungswirkungsgrad in Prozent	Jahresbetriebswirkungsgrad in Prozent
Dampflokomotiven	8 . . . 9	3 . . . 6
Diesellokomotiven	28 . . . 32	16 . . . 20
Elektrische Traktion	16 . . . 24/50 . . . 55*)	18 . . . 20/50*)
Elektrische Lokomotiven	80 . . . 83	78**)
Energieübertragung	91 . . . 93	
Energieerzeuger		25 . . 35

*) Bei Energieerzeugung durch Wasserkraft.
**) Bei einem Drittel der Stundenleistung sinkt der Wirkungsgrad auf 0,7 ab.

Energieverbrauch der Traktionsarten (Durchschnittswerte größerer Eisenbahnnetze)

Traktionsart	Energieverbrauch je Btkm*)	Energieverbrauch kcal/Btkm
Dampflokomotiven (g Kohle)	40 . . . 85	280 . . . 385
Diesellokomotive (g Kraftstoff)	8 . . . 13	80 . . . 130
Elektrische Lokomotiven (Wh)		
ab Stromabnehmer	20 . . . 25	
ab Unterwerk	22 . . . 27	
ab Energiestützpunkt	23 . . . 28	20 . . . 24
bei Berücksichtigung des Wirkungsgrades des Dampfkraftwerkes		90 . . . 125

*) Einheit der Zugförderungsarbeit (Bruttotonnenkilometer).

Aus den angegebenen Werten ist zu ersehen, daß die Durchschnittsausnutzung der Primärenergie bei den modernen Traktionsarten mindestens zweieinhalb- bis dreimal besser ist.

Neben diesen aufgeführten Nachteilen des schlechten Wirkungsgrades und des hohen Energieverbrauches hat der Dampflokbetrieb noch eine Reihe weiterer Nachteile aufzuweisen, u. a. den hohen Arbeitskräftebedarf für die Betriebsdurchführung sowie Behandlung, Unter- und Erhaltung der Lokomotiven in den Bahnbetriebs- und Ausbesserungswerken.

Auf Grund der höheren Nennleistung der Diesel- und Elok gegenüber der Dampflok sowie der geringeren maschinentechnisch bedingten Ausfallzeiten verringert sich besonders bei der elektrischen Traktion die Größe des Triebfahrzeugparkes. Das Verhältnis Dampflok zu Elok beträgt im Anfangsstadium der Elektrifizierung etwa 1,2 bis 1,5 : 1 und erhöht sich bei entsprechender Größe des elektrifizierten Streckennetzes auf 2,5 bis 3,5 : 1. Bei Dieselloks liegt der Austauschfaktor infolge des hohen Anteils an Rangierlokomotiven bei etwa 1,2 . . . 1,6 : 1. Durch die weitgehende Anwendung der Einmannbesetzung der modernen Triebfahrzeuge tritt damit eine Gesamtreduzierung des Triebfahrzeugpersonalbestandes um etwa 50 Prozent ein.

Entwicklungstendenzen

Die Grundforderung besteht neben der Steigerung der Zuglasten in der Erhöhung der Zuggeschwindigkeiten auf 160 und 200 km/h, die vorerst nur mit der elektrischen Traktion zu erfüllen ist, da sich in den Triebfahrzeugen und zugehörigen Energieversorgungsanlagen ein ausreichendes Leistungsangebot installieren läßt.

Dazu ist es notwendig, leistungsfähige Triebfahrzeuge mit energiesparenden Antriebsformen (linearer Motor), mit wartungsarmen und einem geringen Verschleiß unterliegenden, korrosionsbeständigen Werkstoffen (Plaste, nichtrostende Stähle, Aluminium) zu konstruieren und gleichzeitig eine weitgehende Automatisierung der Zugkraft- und Bremsvorgänge durchzuführen.

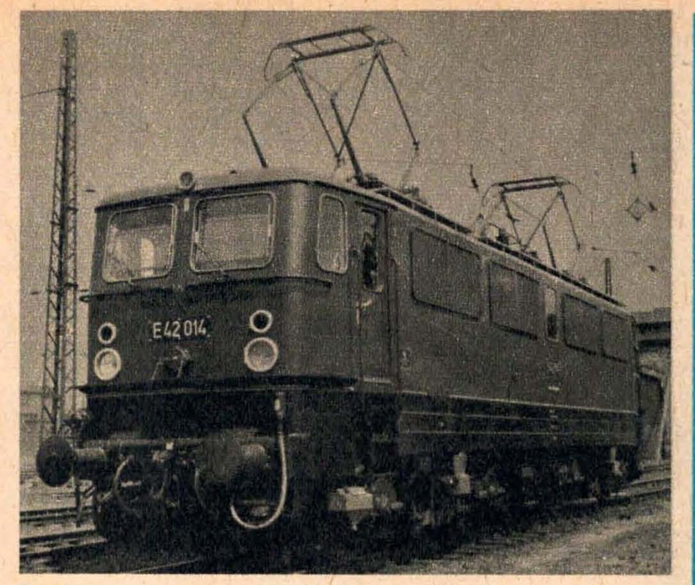
Eine Reihe von Bahnverwaltungen (UdSSR, USA, Frankreich, Westdeutschland, Japan) führen bereits Versuche durch, um die unterschiedlichen Anforderungen an den Oberbau, das Sicherungswesen, der Fahrleitungsausführung sowie der Wagen und Triebfahrzeuge zu ermitteln. In Japan, das seine Eisenbahnstrecken bisher nur in Kapspur (1060 mm) gebaut hat, wird in diesem Jahr die 514 km lange elektrifizierte Normalspurstrecke (1435 mm) Tokio–Osaka mit zugelassenen Spitzengeschwindigkeiten von 250 km/h in Betrieb genommen. Hier werden nur Triebwagenzüge sowohl für den Reise- als auch Güterverkehr eingesetzt. Die Expreßzüge benötigen für diese Strecke mit einem Zwischenhalt weniger als 3 h Fahrzeit.

Bei den elektrischen Gleichstromtriebfahrzeugen werden besondere Anstrengungen zur Entwicklung einer verlustlosen Anfahrsteuerung von Gleichstromtriebfahrzeugen mittels Impulssteuerung durch steuerbare Halbleiterdioden unternommen. Außerdem ist es notwendig, zur Überwindung der durch die unterschiedlichen Bahnstromsysteme entstehenden Stoßstellen, insbesondere an den Ländergrenzen, leistungsfähige und wirtschaftlich arbeitende Mehrsystemtriebfahrzeuge zu entwickeln. Auch hier gewinnen die steuerbaren Halbleiterdioden zunehmende Bedeutung. Neben der Weiterentwicklung der Steuerung und der Halbleitertechnik wird auch an der Weiterentwicklung der Fahrmotoren sowie der Übertragungseinrichtungen der Zugkraft vom Fahrmotor auf die Treibachsen intensiv gearbeitet.

4800-PS-Diesellok im Bau

Auch die Dieseltriebfahrzeugentwicklung nahm in den letzten Jahrzehnten einen sprunghaften Auftrieb. Die hydraulische Kraftübertragung hat sich besonders in Westdeutschland durchgesetzt. Heute sind Lokomotiven von 2000 . . . 2700 PS mit ausgereiften Bauelementen bereits als Normaltypen anzusprechen. Der langsamlaufende schwere Dieselmotor wurde durch den schnellaufenden, der Kuppelstangenantrieb durch den Gelenkschwellenantrieb verdrängt. Heute werden bereits dieselhydraulische Lokomotiven mit einer Leistung von 4000 PS (UdSSR, USA, Westdeutschland) und von 2700 PS (England, Türkei, Jugoslawien) eingesetzt. Daneben sind hydraulische Getriebe mit einer Leistung von 2400 PS im Versuchsstadium, so daß in Kürze mit der Erprobung einer 4800-PS-Lokomotive gerechnet werden kann.

Die elektrische Kraftübertragung beschränkte sich bisher auf Leistungen von 2000 . . . 3000 PS. Hier zeichnet sich eine Entwicklungsrichtung ab, die eine wirtschaftlichere Kraftübertragung vom



2

Baureihe	—	V 15	V 60	V 100	V 180
Jahr der Inbetriebnahme	—	1960	1961	1965	1963
Achsanordnung	—	B	D	B' B'	B' B'
Länge über Puffer	mm	6940	10920	—	19500
Dienstmasse	t	2,5	60	64	80
Höchstgeschwindigkeit	km/h	30	30/60	100	120
Leistung	PS	180	650	900	1800
Spez. Leistungen	kg/PS	120	92	71	44,5
Betriebsart	—	Rangierdienst	Rangierd. leichter Nebenbahnd.	Schwerer Rangierd. Personenzugd.	Schnellzug- und Güterdienst

3

Baureihe	—	E 04	E 44	E 94	E 11	E 42
Jahr der Inbetriebnahme	—	1934	1932	1940	1962	1963
Achsanordnung	—	1'Co'1	Bo'Bo'	Co'Co'	Bo'Bo'	Bo'Bo'
Länge über Puffer	mm	15120	15200	18600	16260	16260
Dienstmasse	t	92	78	120	82,5	82,5
Höchstgeschwindigkeit	km/h	110/130	90	90	120/140	100
Stundenleistung	kW	2190	2200	3300	2920	2020
Stundenleistung je Motor	kW	730	560	550	730	730
spez. Leistungsmasse	kg/kW	42	35,5	36	29	28
Anfahrzugkraft	t	18	24	37	22	31
Antriebsart	—	Federtopf	Tatzlager	Tatzlager	Tatzlager el. Antrieb	Tatzlager
Betriebsart	—	Schnellzugd.	Personenzugd. leichter Güterzugd.	Güterzugd.	Reisezugd.	Güterzugd.

4

Dieselmotor über einen Wechselstromgenerator mit nachfolgender Gleichrichtung für die Einspeisung in den Wellenstromfahrmotor sowie elektronischer Steuerungseinrichtung vorsieht.

In den vergangenen Jahren wurden nicht nur bei der DR, sondern auch bei der Triebfahrzeug- und Anlagenbauindustrie umfangreiche Voruntersuchungen durchgeführt, um die Voraussetzungen zur wesentlichen Beschleunigung der Traktionsumstellung zu schaffen. Ein Teil der Aufgaben wurde bereits gelöst, während andere Probleme noch in Bearbeitung sind.

Die Abgrenzung der Einsatzgebiete der neuen Traktionsarten wird neben technischen und betrieblichen Gesichtspunkten in erster Linie von wirtschaftlichen Gesichtspunkten bestimmt. Während die elektrische Traktion durch die ortsfesten Anlagen hohe Investitionskosten erfordert, erreichen bei der Dieseltraktion die Selbstkosten höhere Werte.

Bonner „Umstellung"

Wie ADN meldete, hat die Stadt Köln bei der Bundesbahn 20 ausrangierte Eisenbahnwaggons gekauft, um Obdachlose darin unterzubringen. Als Aufstellungsort für die Waggons wurde das Gelände des Schlachthofes gewählt.

1 Der neueste Dieseltriebwagenzug der DR, der „Neptunexpreß", den „Jugend und Technik" im Heft 3/1964 vorstellte. VT 18.16.01 bedeutet: 18 = 1800 PS, 16 = 160 km/h Spitze, 01 = erstes Fahrzeug dieser Typenreihe.

2 Diesellok V 180 im Vorortschnellverkehr.

3 Elok 42.

4 Technische Daten der Eloks der DR.

5 Technische Daten der Dieselloks der DR.

4500 km werden elektrifiziert

Da die Ernergiekosten etwa 40 Prozent der gesamten Selbstkosten betragen, beeinflussen die Energie- und Dieselkraftstoffkosten wesentlich die Festlegung über die Einsatzgebiete der neuen Traktionsarten. Um eine möglichst kurze Rückflußdauer der hohen Investitionsmittel für die elektrische Traktion zu erreichen, werden nur Strecken mit einer hohen Belastung elektrifiziert. Im Bereich geringer Streckenbelastungen sowie im Rangierdienst infolge des günstigen Teillastwirkungsgrades ist die Dieseltraktion wirtschaftlicher. Legt man die entsprechenden Preisrelationen zugrunde, so liegt die Elektrifizierungswürdigkeit der Strecken oberhalb des Bereiches der Streckenbelastung von 35 000 ... 50 000 Bt/Tag oder von 350 000 ... 500 000 $\frac{\text{kWh}}{\text{km/Jahr.}}$ Damit werden insgesamt 35 000 ... 45 000 km, das ist der größte Teil des Hauptstreckennetzes der DDR, in den nächsten Jahren auf elektrischen Betrieb umgestellt.

Das Ziel ist es, den Dampflokbetrieb etwa 1977 vollständig zu beseitigen. Dazu ist neben der ausreichenden Produktion von betriebssicheren Triebfahrzeugen und Anlagen auch die Steigerung des jährlichen Baufortschritts der Streckenelektrifizierung dringend erforderlich. Zur Zeit werden Rahmentechnologien aufgestellt, die bei einer stetigen Steigerung des Baufortschritts ab 1971 ein Bautempo von 400 ... 500 km Jahr ermöglichen sollen.

Wir bleiben bei 16²/₃ Hz

Nachdem über die Abgrenzung der Einsatzgebiete sowie das Tempo der Einführung der neuen Traktionsarten weitgehende Klarheit erzielt war, mußten noch die Probleme des zweckmäßigen Bahnstromsystems sowie die Art der Bahnstromversorgung geklärt werden. Eingehende Untersuchungen ergaben, daß das Einphasenwechselstromsystem $16^2/_3$ Hz, 15 kV für die DR beizubehalten ist. Die Vorteile des 50-Hz-Systems, die sich gegenüber dem 3-kV-Gleichstromsystem eindeutig ausweisen lassen, ergeben sich bei einer Umstellung von $16^2/_3$ Hz auf 50 Hz nicht. Im Gegenteil, es überwiegen die Nachteile, die durch die Stoßstellen der beiden Bahnstromsysteme in dem ohnehin nicht sehr langstreckigen Eisenbahnnetz der DR entstehen. Ein Übergang auf 50 Hz, 25-kV-Einphasenwechselstrom kann erst dann erfolgen, wenn auch die angrenzenden sozialistischen Nachbarländer ihr 3-kV-Gleichstromsystem auf 50 Hz umstellen und sich meßbare Vorteile durch ein einheitliches Bahnstromsystem der RGW-Länder ergeben.

Die heute ausschließlich angewendete zentrale Energieversorgung der elektrifizierten Strecken wird vom Bahnkraftwerk Muldenstein mit einer Nennleistung von 54 MW durchgeführt. Zur weiteren Sicherung der Energieversorgung verbleibt nur die Möglichkeit der Umwandlung des Drehstromes. Hier bietet sich die zentrale Umformung in Umformerwerken mit zwei oder drei Asynchron-Synchron-Maschinensätzen von je 25 MW sowie die nachfolgende Energiefortleitung in einer 110 kV bahneigenen Hochspannungsringleitung zur Energieeinspeisung in die Unterwerke an. Ein Umformerwerk dieser Art wird mit zwei Umformersätzen in Karl-Marx-Stadt gebaut, der erste Maschinensatz wird 1965 in Betrieb genommen. Für den nördlichen Raum der DDR wird dagegen die dezentrale Energieversorgung über fahrbare Synchron-Synchron-Umformersätze mit einer Leistung von je 10 MVA bevorzugt, die den Drehstrom direkt in den Bahnunterwerken umformen.

Das Triebfahrzeugprogramm der DR

Ein schwieriges Problem stellte die Festlegung des künftigen Triebfahrzeugtypenprogramms dar. Auf der Grundlage der Zugförderungsaufgaben, in denen für die jeweilige Zugort die maximale Geschwindigkeit und Zuglast festgelegt sind, wurden entsprechend des prozentualen Anteiles der einzelnen Zugorten die notwendigen Triebfahrzeugtypen ermittelt. In den Tabellen sind sowohl die elektrischen als auch Dieseltriebfahrzeuge mit ihren wesentlichen Daten zusammengefaßt worden. Bei den elektrischen Triebfahrzeugen wurden außerdem noch die alten Baureihen E 04, E 44 und E 95 mitaufgeführt.

Diese Triebfahrzeugentwicklungen werden noch ergänzt durch einen Leichttriebwagen mit Beiwagen bzw. Steuerwagen (LVT), Leistung 180 PS, einen vierteiligen Schnelltriebwagen (SVT) mit einer Leistung von 1800 PS und einer Höchstgeschwindigkeit von 160 km h für den internationalen Fernschnellverkehr (Abb. 1), sowie einer Weiterentwicklung der B'B'-Diesellokomotive zu einer C'C'-Lokomotive mit verringertem Achsdruck zum Einsatz im Güterverkehr auf Nebenbahnen.

Außerdem sind Untersuchungen im Gange über die Erweiterung des Typenprogramms durch eine schwere elektrische CoCo-Lokomotive sowie von schweren Diesellokomotiven mit Leistungen von 2000 ... 3000 PS. Über die Aufnahme von weiteren Triebfahrzeugentwicklungen kann noch nichts gesagt werden, da z. Z. laufende Untersuchungen erst den Nachweis über die Wirtschaftlichkeit von Triebwagen sowohl im Nahverkehr gegenüber Wendezügen als auch im Fernverkehr gegenüber lokomotivbespannten Zügen bringen müssen.

Mit den technischen Veränderungen durch die Traktionsumstellung müssen auch neue Einsatztechnologien entsprechend den technischen Möglichkeiten der neuen Traktionsarten erarbeitet werden. Auch die Unter- und Erhaltung der Triebfahrzeuge und Anlagen verlangen durch die Möglichkeit der Tauschteilwirtschaft und der Fließarbeit in den Ausbesserungswerken neue Technologien.

Man kann also erkennen, welche Probleme mit der Einführung der neuen Traktionsarten verbunden und nach den neuesten Erkenntnissen der Wissenschaft und Technik vordringlich zu lösen sind, um eine schnelle Ablösung der Dampflokomotiven zu erreichen.

27 MATHEMATIK

die Muttersprache der Technik

Von Dipl.-Math. Horst Götzke

Programmierungssprachen

Aus dem Pseudoprogramm (vgl. Heft 9/1964) können wir leicht das Maschinenprogramm gewinnen, indem wir nach dem Code der Befehlsliste alle Befehle übersetzen. Es besteht dann nur noch aus Dezimalziffern, die der Automat nach Konvertierung in das Dualsystem entschlüsseln und verarbeiten kann. Direkt über eine Tastatur oder indirekt über einen Lochstreifen können wir das Programm in den Automaten eingeben. Er berechnet uns – wenn wir keinen Fehler gemacht haben – nach Vorgabe der Werte für r und h in rund 15 s den gesuchten Wert für s.

Insgesamt befriedigt uns das Ergebnis aber noch nicht. All die Mühe, die wir aufwenden mußten, um das Programm aufzustellen, erscheint uns sehr groß. Auch unter Verwendung von Programmbibliotheken ist die von uns bisher ausgeführte Programmierungsarbeit unbefriedigend:

- Sie erfordert einen zu großen Aufwand;
- sie dauert zu lange;
- sie besteht größtenteils aus formaler geistiger Arbeit, für deren Bewältigung aber gerade Rechenautomaten entwickelt wurden.

Der Automat kann es auch

Im letzteren liegt vor allem der Grundgedanke, den Automaten selber zum Aufstellen seines Programmes heranzuziehen. Dieser Gedanke ist so alt wie die rund zwanzigjährige Geschichte der programmgesteuerten Rechenautomaten. Bereits der Altmeister Dr. E. H. Konrad Zuse veröffentlichte 1943 ... 1948 erste Arbeiten zu diesem Thema. Er wollte die Programmierungsarbeit durch einen „Plankalkül" mechanisieren. Wenn sich die Entwicklung auch in etwas anderen Bahnen bewegte, wurde aus diesem Plankalkül das auch von uns benutzte Ergibt-Zeichen allgemein übernommen.

Heute löst man diese Probleme mit sogenannten Programmierungssprachen. Dabei unterscheidet man:

problemorientierte Sprachen,
maschinenorientierte Sprachen und
Maschinensprachen.

Problemorientierte Sprachen dienen zur Grobprogrammierung und sind den Erfordernissen bestimmter Aufgabengebiete angepaßt. Sie sind nicht oder zumindest nur wenig an einen speziellen Rechner gebunden. Man teilt sie in operative oder Verfahrenssprachen, mit denen man ein Lösungsverfahren beschreiben kann, und deskriptive Sprachen zur Beschreibung bestimmter Aufgabenstellungen.

Bei den operativen Sprachen haben sich eine ganze Reihe von Spezialsprachen entwickelt, die für bestimmte Aufgabengebiete besonders vorteilhaft sind. „Fortran" (Formula Translation System) und „ALGOL 60" (Algorithmic Language) sind für wissenschaftlich-technische Probleme besonders geeignet. „COBOL" (Common Business Oriented Language) wird für kaufmännische Verfahren verwendet. „AUTOPROMT" benutzen wir bei der Ermittlung von Steuerungsprozessen für Werkzeugmaschinen. „COMIT" ermöglicht eine besonders gute Beschreibung des automatischen Übersetzungsprozesses von Sprachen u. v. m. Auch die Darstellung in Flußdiagrammen gehört zu diesen Sprachen. Sie geht auf den in den USA lebenden ungarischen Mathematiker J. v. Neumann zurück. Flußdiagramme sind sehr anschaulich. Sie haben jedoch den großen Nachteil, daß sie nicht zur automatischen Programmierung durch den Rechner verwendet werden können.

Die Entwicklung der deskriptiven Sprachen steht noch in den ersten Anfängen. Es wird von einem Sortierprogramm-Generator berichtet. In diesem Programm ist die Sortieraufgabe beschrieben, nach der das Sortierprogramm automatisch erzeugt wird. Ein anderer Generator in deskriptiver Sprache kann Analogrechner-Programme erzeugen u. a.

Für alle modernen problemorientierten Sprachen gibt es Übersetzungsprogramme, die ein automatisches Aufstellen des Maschinenprogrammes nach der Formulierung in der allgemeinen Sprache ermöglichen. Das Aufstellen eines solchen Übersetzungsprogrammes (auch Compiler-Programm genannt) ist relativ schwer und benötigt viel Zeit. In den USA haben teilweise bis zu 50 Programmierer über zwei Jahre gearbeitet, um ein Compiler-Programm für das Übersetzen aus einer problemorientierten Sprache in die Maschinensprache eines speziellen Automaten aufzustellen. Danach würden viele problemorientierte Sprachen eher erschwerend als erleichternd wirken. Für jede Sprache müßte für jeden Automatentyp ein eigenes Übersetzungsprogramm angefertigt werden.

„ALGOL 60" bereits bewährt

„ALGOL 60" entstand aus „algorithmic language" (frei übersetzt „algorithmische Sprache") und wurde in der heute vorliegenden Fassung auf einer internationalen Tagung in Paris vom 11. bis 16. Januar 1960 vereinbart. Für die meisten größeren Automaten gibt es einen ALGOL-Compiler (ALGOL-Übersetzer), der die unmittelbare Übersetzung aus der ALGOL-Formulierung in das Maschinenprogramm ermöglicht.

Ohne auf „ALGOL 60" näher eingehen zu wollen, soll das auf Abb. 1 dargestellte Flußdia-

gramm für die Berechnung der sogenannten Fakultät in ALGOL angeführt werden. Es hat die Form:

```
begin integer  i, k, n;
i := 1;
for  k := 1 step 1 until n do
i := k × i;
end;
```

Die erste Zeile zeigt den Beginn des Programmes an und gibt die Information, daß i, k und n nur ganzzahlige Werte annehmen sollen. Mit der zweiten Zeile wird der Anfangswert für i definiert. Das Zeichnen := entspricht dem von uns bisher verwendeten Ergibt-Zeichen, wobei der Doppelpunkt die Pfeilspitze vertritt. In der dritten Zeile steht die sogenannte Laufanweisung. Sie besagt, daß für den Inhalt k von 1 bis n mit der Schrittweite 1 der Ausdruck der vierten Zeile i := k × i zu bilden ist. Die fünfte Zeile beendet das Programm. Nach diesem ALGOL-Programm kann dann das Maschinenprogramm vom Automaten selber aufgestellt werden.

„UNCOL" als Dolmetscher

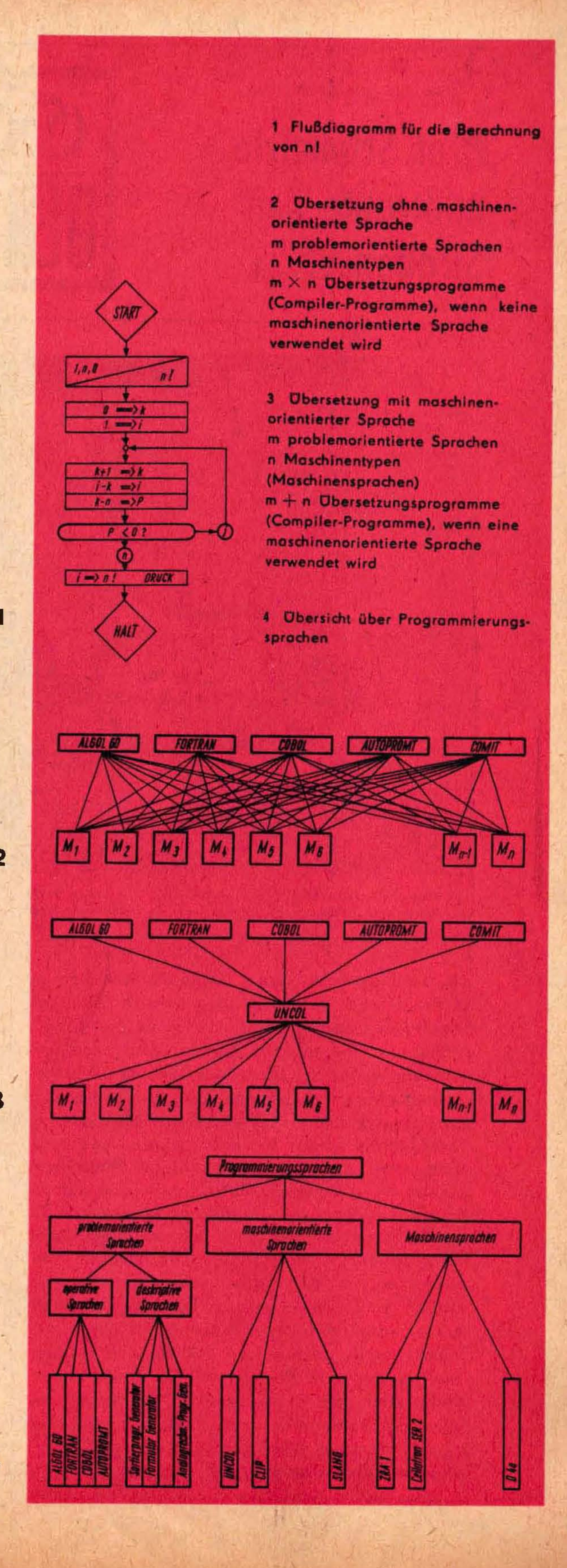
Damit die Vorteile der spezialisierten programmorientierten Sprachen für die einzelnen Gebiete genutzt werden können, ohne andererseits zu viele Übersetzungsprogramme anführen zu müssen, hat man maschinenorientierte Sprachen entwickelt. Eine von ihnen ist „UNCOL" (Universal Computer Oriented Language). UNCOL ist als einheitliche Zwischensprache vorgeschlagen. Sie ermöglicht eine Übersetzung aus den problemorientierten Spachen unter Berücksichtigung der dort auftretenden Besonderheiten. Anschließend kann durch ein zweites Übersetzungsprogramm das Maschinenprogramm hergestellt werden. UNCOL berücksichtigt also auch die Besonderheiten des jeweiligen Automatentyps. Andere Systeme von maschinenorientierten Sprachen sind „CLIP" und „SLANG".

Zu den Maschinensprachen gehören alle Sprachen für einen speziellen Rechner. Insbesondere also auch die des Cellotron SER 2 b, die wir ausführlich besprochen haben.

Für den Cellotron SER 2 lohnt es sich allerdings nicht, ein Übersetzungsprogramm aufzustellen, da hier die Speicherkapazität für den Übersetzungsprozeß nicht ausreicht. Auch beim ZRA 1, dem Standardgerät, ergeben sich aus demselben Grund Schwierigkeiten. Allerdings gibt es für den ZRA 1 einen ALGOL-Übersetzer. Sein Einsatz ist jedoch zur Zeit noch nicht allgemein möglich. Wir müssen also das Programmieren vorerst noch in der beschriebenen Weise manuell ausführen. Doch auch bei uns wird dieser Prozeß bald vereinfacht, da schon in nächster Zeit leistungsfähigere Automaten eingesetzt werden sollen.

Damit beenden wir unsere kurze Übersicht über die Programmierung. Wer sich intensiver damit beschäftigen möchte, dem empfehlen wir, sich das im Frühjahr 1965 im VEB Fachbuchverlag erscheinende Buch über programmgesteuerte Rechenautomaten von dem Verfasser unseres Kurzlehrganges, Dipl.-Math. Horst Götzke, zu besorgen.

Die Redaktion



1 Flußdiagramm für die Berechnung von n!

2 Übersetzung ohne maschinenorientierte Sprache
m problemorientierte Sprachen
n Maschinentypen
m × n Übersetzungsprogramme (Compiler-Programme), wenn keine maschinenorientierte Sprache verwendet wird

3 Übersetzung mit maschinenorientierter Sprache
m problemorientierte Sprachen
n Maschinentypen (Maschinensprachen)
m + n Übersetzungsprogramme (Compiler-Programme), wenn eine maschinenorientierte Sprache verwendet wird

4 Übersicht über Programmierungssprachen

Dr. rer. oec. Heinz Wehner

Prof. Schmelzle mißtraute den Straßen...



4



Der Königlich Sächsische Eilpostwagen 1846 auf seiner letzten Fahrt von Löbau nach Görlitz vor der Eröffnung der Eisenbahn

„Mir ist nicht bange, daß Deutschland nicht eins werde, unsere guten Chausseen und künftigen Eisenbahnen werden schon das Ihrige tun." Es war 1828 schon eine gehörige Portion Optimismus und Prophetie vonnöten, um – wie Goethe – ausgerechnet dem Verkehrswesen, das im Feudalismus besonders vernachlässigt und durch die Spaltung Deutschlands schwer behindert wurde, eine solch bedeutende Rolle für die künftige Entwicklung zuzusprechen. Denn die Tatsachen waren keineswegs ermutigend. Wie Jahrtausende zuvor mußte der Güterverkehr über Land mit plumpen, meist vier-, seltener zweirädrigen Frachtwagen auf miserablen, in der Regel völlig unbefestigten Straßen abgewickelt werden. Für den Personenverkehr verwendete man Kutschen, in denen das Reisen bereits nach kurzer Zeit zu einer wahren Qual wurde. Jean Paul spottet in einem seiner Werke über den Professor Attila Schmelzle, der bei seiner Ferienreise nach Flötz nie Schienen gegen Arm- und Beinbruch für das gefürchtete Wagenumstürzen vergaß.

Massengüter über längere Entfernungen zu transportieren, war nur auf den Wasserstraßen möglich, die sich aber in einem genau so kläglichen Zustand befanden. Die Flüsse bahnten sich ihren Weg selbst. Sie verliefen in einer Unmenge von Armen, wodurch naturgemäß die Wassertiefe der befahrenen Läufe erheblich sank. Auf der Elbe war es z. B. noch in den 30er Jahren Brauch, daß der Schiffer, der die Magdeburger Strecke passierte, einen Blechhandbagger auf der Reise mitführte, um sich bei niedrigem Wasserstand eine Fahrtrinne durch den Sand zu baggern. Die Dimensionen solcher Binnenschiffe bewegten sich in entsprechend bescheidenen Grenzen. Noch in den 20er Jahren des vorigen Jahrhunderts verkehrten auf der Oder unterhalb Breslaus nur Einheiten bis zu 50, auf Ems und Weser bis 80 und auf der Elbe unterhalb Magdeburgs bis 100 t.

1816, neun Jahre nachdem der Amerikaner Fulton auf dem Hudson der Weltöffentlichkeit seinen ersten Dampfer vorgeführt hatte, tauchten, von England kommend, zwei Dampfer auf Rhein und Elbe auf. Es blieb jedoch bei einem kurzen Besuch, da beide Unternehmer ihre Hoffnung auf reichlich

Profit nicht erfüllt sahen. Ein Jahr später gelang es jedoch dem Bremer Kaufmann Schröder, einen ersten Dampfschiffdienst auf der Unterweser zu etablieren, dem in den 20er Jahren weitere auf dem Rhein, der Havel und der Elbe folgten. Sie alle legten anfangs das Schwergewicht eindeutig auf den Personenverkehr; der Güterverkehr blieb, solange das Maschinenschiff selbst Transportträger war, auf die Beförderung hochwertiger Stückgüter beschränkt.

Die deutsche Seeschiffahrt, die zur Zeit der Hanse Weltgeltung besessen hatte, lag ebenfalls darnieder. Die Verlagerung der Haupthandelszentren nach dem Westen Europas im Gefolge der geographischen Entdeckungen, die Tatsache, daß seit dem 30jährigen Krieg ein großer Teil der deutschen Küste nicht mehr in deutscher Hand war und die Rivalitäten der deutschen Staaten untereinander hatten sie verkümmern lassen.

Unter derartigen Verkehrsverhältnissen konnte sich der Kapitalismus nicht entfalten. Die für ihn charakteristische Warenproduktion großen Stils benötigte Verkehrsmittel, die den schnellen, billigen und regelmäßigen An- und Abtransport ständig wachsender Mengen an Rohstoffen, Halbfabrikaten und Fertigwaren sowie der für die Produktion erforderlichen Arbeitskräfte garantierten. Erst dann konnte die ausländische Konkurrenz, die auf den deutschen Märkten bereits festen Fuß gefaßt hatte, zurückgeschlagen und auf internationale Märkte vorgedrungen werden.

Nach Fürth bitte einsteigen!

Die größte Bedeutung kam dabei dem Bau der Eisenbahnen zu, der in den 30er Jahren des vorigen Jahrhunderts den Durchbruch zum entfalteten industriellen Kapitalismus in Deutschland einleitete.

Aufgekommen im industriell fortgeschrittenen England, wo 1825 die erste Strecke der Welt in Betrieb gegangen war, fand die Eisenbahn auch in Deutschland bald rührige Förderer. Besonders der Nationalökonom Friedrich List, der Großkaufmann Harkort und der Bergrat Baader traten tatkräftig für sie ein. 1835 fuhr die erste deutsche Eisenbahn auf der nur 6 km langen Strecke von Nürnberg nach Fürth. 1839 eröffnete die erste Fernbahn Leipzig–Dresden ihren Betrieb und überzeugte auch den letzten Zweifler von der Leistungsfähigkeit des neuen Verkehrsmittels. Wie Pilze nach einem warmen Sommerregen schossen nun weitere Eisenbahnunternehmungen aus der Erde, und bald überzog ein „dichtes" Netz von Haupt- und Nebenbahnen das gesamte Deutschland:

1845	2 300 km
1865	14 690 km
1885	37 650 km
1905	56 980 km

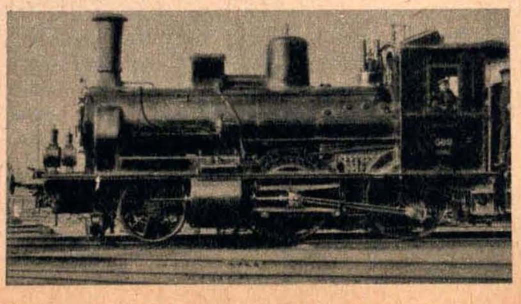
Mit dem Ausbau des Streckennetzes wurden auch leistungsfähigere Betriebsmittel in Dienst gestellt. Beispielsweise ließen die deutschen Eisenbahnverwaltungen sofort nach 1880 die vom Schweizer

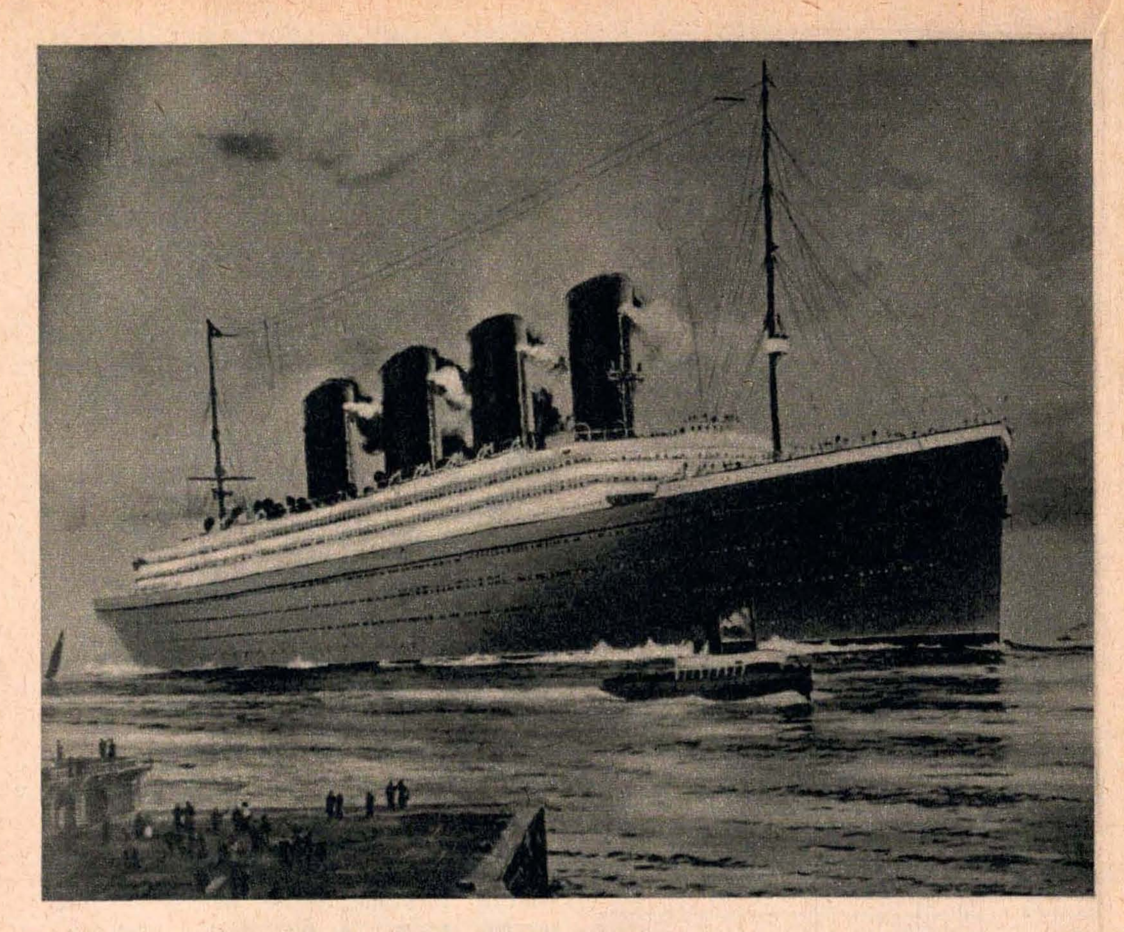


Friedrich List (1789–1846), der verdienstvolle Förderer des deutschen Eisenbahnwesens

Ingenieur Mallet entwickelte Verbundlokomotive bauen, bei der die Expansion des Dampfes zu seiner besseren Ausnutzung in zwei Stufen hintereinander geschaltet worden war. Schon 1898 konnten jedoch die vom Kasseler Ingenieur Schmidt entwickelten Heißdampflokomotiven mit noch günstigeren Ergebnissen aufwarten. Sogar die ersten elektrischen Lokomotiven tauchten nach der Jahrhundertwende auf und erregten 1903 bei Schnellfahrversuchen mit 203 km/h Spitzengeschwindigkeit berechtigtes Aufsehen. Der elektrische Betrieb wurde aber trotz seiner schon damals offensichtlich größeren Rentabilität nur auf unbedeutenden Nebenstrecken oder Hauptbahnen von lokaler Bedeutung eingeführt, weil die Heeresverwaltung auf den strategisch wichtigen Durchgangsverbindungen den ihrer Meinung nach zuverlässigeren und weniger störanfälligen Dampfbetrieb erhalten wollte.

Gekuppelte Personenzugs-Verbund-Lokomotive aus dem Jahre 1892, erbaut von der Sächsischen Maschinenfabrik zu Chemnitz





Die „Titanic", ein Überseedampfer der White Star Line, die 1912 1500 Menschen in den Tod riß

Schnelldampfer erregten Aufsehen

In den 40er Jahren hatte die Eisenbahn begonnen, der Binnenschiffahrt den Rang abzulaufen und sie auf die noch heute vor ihr stehenden Aufgaben – Transport von Massengütern mit Schleppzügen und Ausflugsverkehr – zu verdrängen. Auf breiten Flüssen mit stark schwankenden oder regelmäßig niedrigen Wasserständen verkehrten die Seitenraddampfer, auf schmalen Flüssen und Kanälen mit geringer Tauchtiefe, engen Schleusen Heckraddampfer und auf Wasserstraßen mit genügender Breite und Tiefe die Schraubenschiffe. Auf der Elbe, der Saale und dem Main, die besonders verwildert waren, entfaltete sich nach 1866 die Kettenschleppschiffahrt, bei der sich die Dampfer an einer auf dem Grund des Fahrwassers liegenden Kette allmählich stromauf- bzw. -abwärts zogen.

In der Seeschiffahrt setzte sich der maschinelle Antrieb im 19. Jahrhundert zunächst nur sehr zögernd durch. Obwohl bereits 1819 der amerikanische Dampfer „Savannah" den Weg über den Atlantik genommen hatte und seit 1824 auch Hamburg von englischen Dampfern regelmäßig angelaufen wurde, machten im Jahre 1870 in Deutschland die Dampfschiffe noch nicht einmal 10 Prozent der Tonnage aus. Die Ursachen dafür waren ökonomischer Natur. Bei der geringen Größe der Schiffe ließen die ungefügen, wenig leistungsfähigen Maschinen und die großen Brennstoffvorräte wenig Raum für Ladung und Passagiere Jedoch wurde mit Feuereifer daran gearbeitet, diese Disproportionen auszugleichen. Schon 1858 reduzierte die von John Elder in Glasgow entwikkelte Compound-Maschine den Kohleverbrauch von anfänglich 2,3 kg pro indizierte Pferdekraft und Stunde auf 1,0 . . . 1,1 kg. 1882 setzte ihn die ebenfalls in Glasgow von Dr. Kirk konstruierte Triple-Expansionsmaschine sogar auf 0,65 bis 0,75 kg herunter. Gleichzeitig konnte durch Einsatz hochwertigeren Materials der Arbeitsdruck in den Maschinen erheblich gesteigert werden. 1900 entfielen dann auch in Deutschland auf die Dampfer $^4/_5$ der gesamten Handelstonnage.

Am meisten Aufsehen erregten stets die immer größere Dimensionen annehmenden hochmoder-

nen Schnelldampfer für den Passagierverkehr, die beim scharfen Konkurrenzkampf auf den Weltmeeren nach den neuesten Erkenntnissen der Technik gebaut wurden. An die Stelle der Kolbendampfmaschine als Antrieb traten bald Dampfturbinen, später der Dieselmotor und turbo- bzw. diesel-elektrische Anlagen.

Pferdezucht vor Pferdestärken

Zu selbständigen Verkehrsträgern entwickelten sich nach dem ersten Weltkrieg Kraftverkehr und Luftverkehr. Die technischen Grundlagen dafür waren allerdings zum Teil schon weit früher gelegt worden. Bereits in den 80er Jahren des vorigen Jahrhunderts hatten die Arbeiten von Daimler, Maybach und Benz einen gewissen Schlußpunkt unter die jahrhundertelangen Bemühungen gesetzt, ein Fahrzeug zu konstruieren, das sich ohne Inanspruchnahme menschlicher und tierischer Arbeitskraft auf den Straßen bewegen konnte. Sowohl der Stahlrohrwagen von Carl Benz, der am 29. Januar 1886 patentiert wurde, als auch das schon ein Jahr zuvor fertiggestellte erste Motorrad von Daimler und Maybach sowie deren kurz darauf gefertigte erste Kutschen-Automobil stellten eine erste ausbaufähige Grundlage dar.

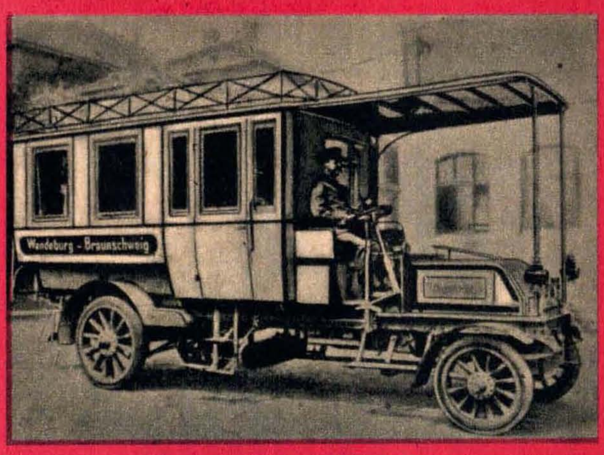
Merkwürdigerweise fanden die neuen Fahrzeuge anfangs in Deutschland – im Gegensatz zu Frankreich und den USA – nicht das erwartete Interesse. Die Ursachen dafür waren noch vorhandene technische Unzulänglichkeiten, der Widerstand der politisch einflußreichen Junker, die eine Minderung der Profite aus ihrer bedeutenden Pferdezucht fürchteten, und die Verästelung des deutschen Eisenbahnwesens, die nahezu jedem Betrieb einen eigenen Gleisanschluß gebracht und zumindest alle wesentlichen Transportprobleme lösbar gemacht hatte.

Erst als um die Jahrhundertwende das Militär aus strategischen Erwägungen die Entwicklung des Kraftfahrzeuges zu fördern begann und die herrschende Klasse hier einen opportunen, wegen der erforderlichen hohen Anwendungen ihr allein vorbehaltenen „Sport" fand, nahm der Kraftverkehr einen Aufschwung.

Nach dem ersten Weltkrieg, vor allem nach dem Einsatz von Diesel-Lastkraftwagen, setzte er sich endgültig durch. Die Industriezweige, deren Erzeugnisse außerordentlich schnell zum Empfänger gebracht oder sorgfältig vor Bruch, Geruchseinwirkung u. a. geschützt werden mußten (Verlage, Brauereien, Bäckereien, Molkereien), fanden im Kraftwagen sogar das ideale Transportmittel.

Jüngster Verkehrsträger ist der Luftverkehr. In Deutschland, wo sich vor 1914 fast ausschließlich das Militär für das Flugwesen interessiert hatte, förderte der Generalstab zunächst den Luftschiffbau und stellte die Motorfliegerei hintenan.

Für den zivilen Verkehr eingesetzt wurden die Flugzeuge in größerem Umfang erst seit den 20er Jahren. Der bald beginnende harte nationale und



Der erste Büssing-Autobus, der auf der Strecke Wendeburg–Braunschweig zwischen 1904–1914 verkehrte



internationale Konkurrenzkampf, die geheimen Kriegsvorbereitungen, die im Flugzeugbau der kapitalistischen Länder meist das treibende Moment für die Weiterentwicklung sind, brachte immer größere und leistungsfähigere Maschinen hervor.

Das deutsche Verkehrswesen hat in knapp eineinhalb Jahrhunderten kapitalistischer Entwicklung einen rapiden Aufschwung genommen. Bestimmend dafür waren ausschließlich die geschäftlichen Interessen der herrschenden Klasse, der es ungeheure Profitchancen eröffnete, weil es neue Absatzgebiete erschloß, auf kurzfristige Marktschwankungen einzugehen erlaubte und selbst zu einer recht einträglichen Profitquelle wurde. Gekennzeichnet ist dieser Bereich der Wirtschaft in dieser Phase durch harten, gnadenlosen Konkurrenzkampf.

Dipl.-Ök. Gerhard Holzapfel

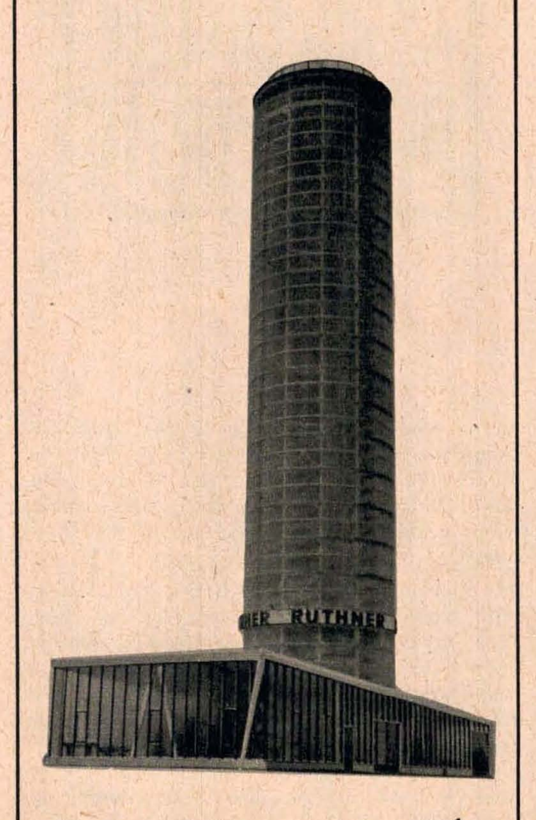
TURM

Eine Sensation

GEWÄCHS

im Gartenbau

HÄUSER



1

Auf einem Gebiet der Agrarproduktion, wo bisher am allerwenigsten Aussicht auf gewisse industriemäßige Produktionsmethoden bestand, nämlich im Gemüse- und Zierpflanzenbau, können wir unseren Lesern eine glänzende Idee aus Österreich vorstellen. Vielleicht nicht ganz zufällig ist der Vater dieser Idee nicht etwa Gärtnermeister, sondern ein – Großindustrieller: Senator Ing. Othmar Ruthner aus Wien, Leiter eines Industrieunternehmens für Regel- und Steueranlagen. Er kennt die Prinzipien der industriemäßigen Produktion und wandte sie konsequent auf den Gemüsebau an.

Das ist allerdings nicht so einfach, wie das hier geschrieben wurde. Die moderne industriemäßige Fertigung mit kontinuierlichem Ausstoß von gleichen Fertigprodukten schien bisher in der Landwirtschaft, die sehr an die Eigenarten pflanzlichen und tierischen Lebens gebunden ist, unmöglich zu sein. Aber wie die jüngste Entwicklung zeigt, liegt es gar nicht so sehr an der Eigenart der Agrarproduktion, sondern an einer ungenügenden Konzentration und Zentralisation der Produktion. Bei fünf, ja selbst fünfzig Kühen sind Fließbänder im Stall ein unbezahlbarer Luxus, und eine kontinuierliche Produktion von Milch und Fleisch bleibt ein Wunschtraum. Doch mit 500 Kühen im Stall rückt dieser Wunsch ins Reich der Realität.

Nun hat die Milchproduktion mit der Industrie noch gemeinsam, daß beide in umbauten Produktionsanlagen, also auf relativ kleinem Raum produzieren. Wie sieht es dagegen in der pflanzlichen Produktion aus? Auch hier gibt es zahlreiche Beispiele für die industriemäßige Produktion. Interessante Lösungen aus verschiedenen Ländern wurden in „Jugend und Technik" (Heft 5/63, 6/63, 11/63 und Almanach) bereits vorgestellt.

Zur industriemäßigen Produktion im Gemüse- und Zierpflanzenbau ist zu sagen, daß gerade dort trotz Mechanisierung immer noch ein recht hoher Anteil von Handarbeit zu leisten ist, der nur sehr schwer reduziert werden konnte. Die Ursachen liegen in der Arteigenheit von Gemüse- und Zierpflanzen. So reifen beispielsweise die Tomaten oder Gurken einer Aussaat nicht gleichzeitig, um wie Massenprodukte (Getreide, Kartoffeln u. a.) maschinell geerntet zu werden. Andere Kulturen wie Salat, Blumenkohl oder gar Schnittblumen sind recht empfindlich gegen Druck. Im Gemüsebau werden außerdem weitgehend Flächen unter Glas benötigt, die – vor allem bei Frühbeetkästen – recht wenig mechanisierbar sind. Für diese intensive Nutzung unter Glas werden je nach Pflanzenart bestimmte aufbereitete Erden verwendet. Deren Bereitung und Auswechseln ist allein mit hohem Arbeitsaufwand verbunden.

Im Turmgewächshaus von Ruthner sind diese hemmenden Faktoren weitgehend überwunden.

Schon seit dem zweiten Weltkrieg ist bekannt, daß Pflanzen ebenso gut in entsprechenden Nährlösungen gedeihen. In vielen Ländern, auch in unserer Republik, gibt es bereits dazu ausgiebige Erfahrungen. Dieses als Hydroponik bezeichnete Verfahren wird in breitem Umfange von der Land-

wirtschaft angewendet, um in der grünfutterarmen Zeit ein vitamin- und nährstoffreiches Beifutter für Jungtiere zu erzeugen. Damit kann das Hemmnis der Erdaufbereitung als überwunden angesehen werden.

Im Gewächshausbau gibt es zwar in letzter Zeit bedeutende Fortschritte. Aber immer noch wölbt sich über dem mit Gemüse- oder Zierpflanzen bewachsenen Boden ein mehr oder weniger großes Dach aus Glas oder Folie. Hier beschritt Ingenieur Ruthner einen völlig neuen Weg. Er verließ die jahrtausendealte zweidimensionale Produktionsstätte des Gärtners und erschloß ihm die dritte Dimension – die Höhe. So entstanden im vorigen Jahr zwei Turmgewächshäuser in einer Gartenbauschule in Langenlois bei Wien, und die Besucher der diesjährigen „Wiener Internationalen Gartenschau 64" (WIG) können das 41 m hohe Turmgewächshaus bewundern. Während das im Mai 1963 erbaute Turmgewächshaus mit Blankglas verkleidet war, sind alle späteren mit glasfaserverstärktem Polyester ummantelt.

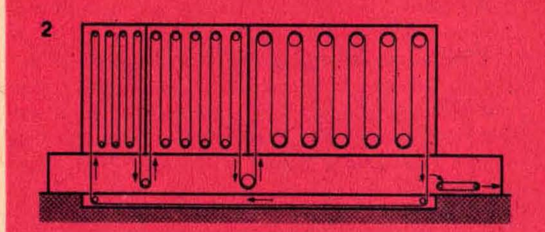
In einem solchen Turmgewächshaus läuft ein unendliches Fließband ähnlich einem mehrmals auf und nieder gehenden Paternoster. Nur durch diese Kombination von Fließband und Turm wird eine gute Auslastung erreicht. Dieses Prinzip läßt sich leicht den verschiedenen Ansprüchen der Pflanzen anpassen. Das wird auf Abb. 2 recht deutlich. Die Jungpflanzen werden auf das Fließband gesetzt. Dann passieren sie die erste Kammer, durchlaufen danach die zweite und gelangen immer noch auf dem gleichen Fließband in die dritte Kammer. Am Ende derselben werden die fertigen Salat- oder Blumenkohltöpfe abgenommen und versandfertig gemacht. Je nachdem, welche Pflanzen kultiviert werden sollen, können solche Gewächshäuser mit einer beliebigen Anzahl von verschiedenen Kammern versehen sein. Ein der Industrie entlehntes Prinzip – das Fließband – wird im Gewächshaus Wirklickkeit. Der Gärtner geht nicht mehr zu den Pflanzen, sie kommen zu ihm. Der Leser kann sich sicher gut vorstellen, welche Annehmlichkeiten das für den Gärtner mit sich bringt.

Wie verhalten sich aber nun die Pflanzen zu diesem dauernden Auf und Ab im Turmgewächshaus? Nach umfangreichen Versuchen in den Jahren 1958 und 1959 und den praktischen Ergebnissen der bestehenden Turmgewächshäuser bekommt den Pflanzen diese Reise ausgezeichnet. Sie wachsen sogar schneller, haben dank dieser Bewegung eine gedrungenere Form und sehen daher recht gesund aus.

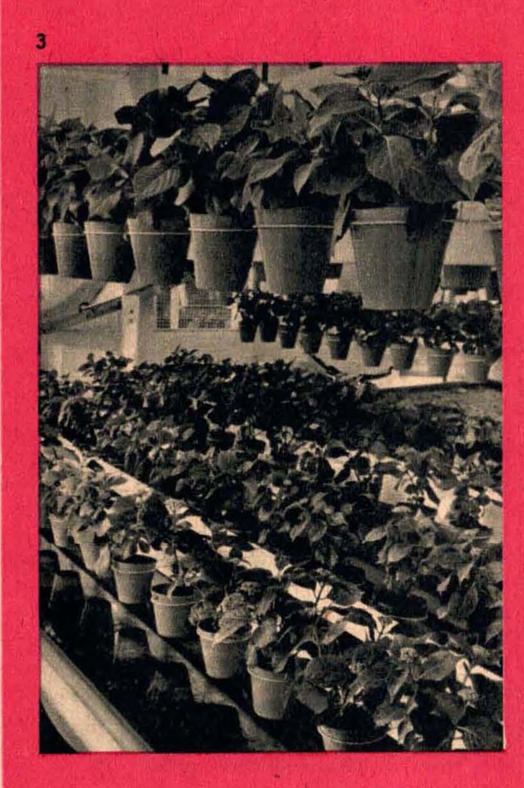
Dadurch, daß die Pflanzen übereinander stehen, schützen sie sich gegenseitig gegen die von oben kommenden, sehr warmen Sonnenstrahlen. Trotzdem ist die aufgenommene Lichtmenge recht hoch, da sehr viel Licht seitwärts eindringt.

Die Pflanzen sitzen auf dieser Reise in Töpfen, die mit einem einfachen Bügel an den Querbalken der Fördereinrichtung befestigt sind. Auf Abb. 3 ist die Befestigung gut zu erkennen. Die Töpfe sind die auch bei uns bekannten Hydroziertöpfe, die aus

2



3





1 Turmgewächshaus mit einer Grundfläche von 50 m², 41 m Höhe und einer Bandfläche von 1000 m² (der eigentlichen Produktionsfläche) auf der „Wiener Internationalen Gartenschau 64"

2 Schema einer Anlage mit drei verschiedenen Kultivationskammern und einem unendlichen Fließband

3 Umlaufeinrichtung mit Tauchwanne in einem Turmgewächshaus

4 Schema der automatischen Pflanzentauchung im Turmgewächshaus

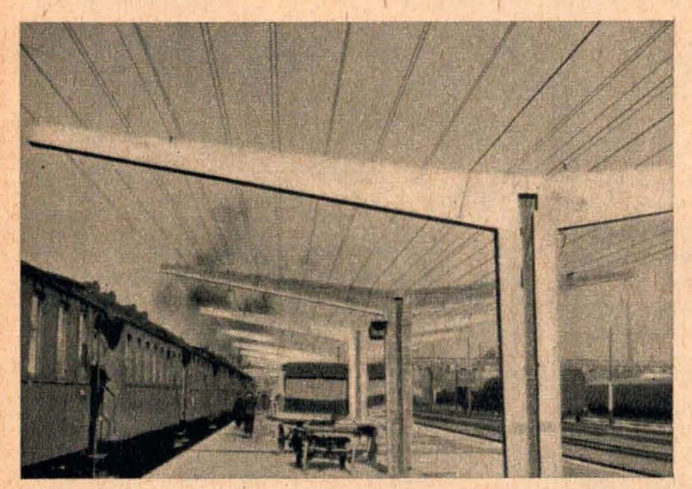
Plaste gepreßt, sehr haltbar und widerstandsfähig gegen die Nährstofflösung und ausgeschiedenen Wurzelsäuren sind.
Die Nährstoffversorgung ist recht einfach gelöst. Am Boden des Turmgewächshauses stehen Tröge mit Nährstofflösung, in die die Töpfe bei ihrem Weg auf dem Fließband eintauchen (Abb. 4). Das ist e i n Weg. Bei Bedarf dürfte es sicher kaum Schwierigkeiten geben, auch noch weitere Tröge einzubauen.
Nach den jüngsten Erfahrungen auf dem Gebiet der Hydroponik soll ein Besprühen der Wurzeln mit Nährlösung noch wirkungsvoller sein. Aber auch dieser Wunsch der Pflanzenphysiologen dürfte erfüllbar sein. Außerdem können in den Turmgewächshäusern Einrichtungen installiert werden, die eine Schädlings- und Krankheitsbekämpfung ermöglichen.
Während bei den üblichen Gewächshäusern die Kosten für die Heizung relativ recht hoch sind, liegen beim Turmgewächshaus günstigere Bedingungen vor. Je größer das Volumen dieser Häuser ist, desto vorteilhafter verhält sich die Oberfläche zum Turmvolumen, da erstere mit der zweiten und das Volumen mit der dritten Potenz steigt. Deshalb wird die Abkühlung geringer sein als bei herkömmlichen Gewächshäusern.
Wenn wir eingangs als charakteristisches Kennzeichen der industriemäßigen Produktion die Kontinuität betonten, so gilt das natürlich auch für unseren Fall der Gemüse- und Zierpflanzen. Ist diese Kontinuität im Bereich der Pflanzen überhaupt erreichbar? Die Wissenschaft ist davon überzeugt. Jede Pflanze ist – eine bestimmte genetisch festgelegte Veranlagung (Sorte) vorausgesetzt – von folgenden Umweltfaktoren abhängig: Lufttemperatur, Luftfeuchtigkeit, Luftbewegung, Bodentemperatur bzw. Temperatur der Nährlösung, Bodenfeuchtigkeit, Bodenbelüftung, Nährstoffversorgung, Licht (Wellenlänge, Lichtintensität und Zeitintervalle) und Kohlensäurekonzentration.
Welche Kombination all dieser Umweltfaktoren in den einzelnen Wachstumsstadien erforderlich ist, können die Pflanzenphysiologen leider noch nicht sagen. Lediglich der Einfluß einzelner Faktoren wurde bisher bei verschiedenen Pflanzen untersucht. Nun genügt allein die Kenntnis von einer optimalen Umwelt für die Pflanze noch nicht. Es muß auch bekannt sein, wie die Pflanze auf Abweichungen reagiert. Wenn z. B. die Lichtintensität wegen starker Bewölkung um 5 Prozent unter dem optimalen Wert bleibt, muß bekannt sein, wie die dadurch hervorgerufene Wachstumsverzögerung durch höhere Lufttemperatur oder andere Faktoren ausgeglichen werden kann. Nur so ist eine wirkliche kontinuierliche Produktion zu sichern. Das bedingt ja vor allem auch, daß die Dauer des Produktionsprozesses genau regelbar ist, was im Bereich der pflanzlichen Produktion oft noch als recht kühner Gedanke abgetan wird.
Natürlich erfordern solche Untersuchungen auch neue exakte Prüfmethoden. Nur Spuren von CO_2 können das Wachstum entscheidend beeinflussen.



5 Blick vom Sockel in die Höhe des Turmgewächshauses. Deutlich ist das Fördersystem zu sehen.

Deshalb hat Ingenieur Ruthner sich in gleicher Weise mit der Herstellung solcher hochempfindlichen Geräte, wie zum Beispiel das Phytocyclon, befaßt. Mit ihm können die Pflanzen bei Windgeschwindigkeiten bis zu 100 km/h und bei Temperaturen von −40 . . . +60 °C kontinuierlich einer Gasanalyse unterzogen werden. Auch für eine zerstörungsfreie Untersuchung der Pflanzensubstanz an der lebenden Pflanze sind bereits Geräte entwickelt. So stellt Ruthner beispielsweise ein Phytometer her, das die Wachstumsintensität mit Hilfe von Beta-Strahlen mißt.
Sind alle diese Untersuchungen abgeschlossen, so wird am Ende dieser Entwicklung vielleicht eine Lochkarte stehen, die im Turmgewächshaus Klima und Nährstoffversorgung so regelt, daß alle Pflanzen – egal ob Winter oder Sommer – während des ganzen Jahres bei genau gleicher Produktionszeit marktfertig sind.
Die Leistung des Turmgewächshauses beruht zwar auch auf der Produktionsfläche, d. h. der Oberfläche des gesamten Transportbandes. Doch dazu kommt noch der Faktor der Kontinuität. Die originelle Idee der Turmgewächshäuser öffnet das Tor zu einer industriemäßigen Pflanzenproduktion, unabhängig von dem in der Natur vorhandenen jahreszeitlichen Rhythmus.
Gegenwärtig entstehen in Leverkusen, Hannover, Wien, in den USA, in Kuwait und auch in der UdSSR Turmgewächshäuser. Zweifellos bilden sie ein notwendiges Element der technischen Revolution in der Landwirtschaft und können unter den Bedingungen der sozialistischen Großproduktion zu einer breiten Anwendung gelangen. Wir zweifeln nicht daran, daß Jugendliche in unseren volkseigenen Gütern, den Gärtnerischen Produktionsgenossenschaften und in anderen Betrieben in absehbarer Zeit in solchen Turmgewächshäusern tätig sein werden. Reicht dazu die bisherige Ausbildung aus? Es dürfte heute bereits zu erkennen sein, daß die Kenntnis der modernen Meß-, Steuer- und Regeltechnik zum geistigen Rüstzeug eines Gartenbaufacharbeiters gehören wird.

Was ist Spannstahldach-Bauweise?





Das Spannstahldach besteht aus kaltgezogenen Drähten verschiedener Durchmesser, die – meist paarweise – in verschiedenen Abständen angeordnet sind. Die Spanndrähte haben an ihren Enden aufgerollte Gewinde. Die Verankerung erfolgt durch Muttern, die nach dem Spannen der Drähte gegen die Ankerplatten an den Endbindern des Daches geschraubt werden. Die Dachdeckung besteht aus Aluminium-Wellbändern, Wellbeton, Plasten oder ähnlich geeigneten Materialien, die durch Haltebänder oder Schrauben auf den Drähten befestigt werden.

Bei abgeschlossenen Räumen ist eine Wärmedämmung erforderlich, die durch den Einbau von Wärmedämmplatten unter der Dachhaut erreicht werden kann. Die Spanndrähte werden aus Gründen des Korrosionsschutzes mit einer PVC-Ummantelung versehen. Bauwerke mit Spannstahldächern wurden bisher in Westdeutschland, Österreich, Saudiarabien und Südamerika ausgeführt.

Die Abbildungen veranschaulichen das Prinzip der Spannstahldach-Bauweise bei der Überdachung von Bahnsteigen. Das Tragwerk besteht aus vorgefertigten T-förmigen Zwischenbindern, die in Ortbetonfundamente eingelassen sind. Die Endbinder, die gleichzeitig zur Aufnahme der Horizontalkraft des Daches bemessen sind, wurden in Ortbeton hergestellt. Der Durchmesser der Drähte beträgt 8,02 mm. Sie sind im Abstand von 50 cm angeordnet. Die Drähte wurden vorgespannt, ehe sie mit den Abdeckungen versehen sind. Der Baustoffbedarf beträgt einschließlich der Endbauwerke (ohne Fundamente): Beton 0,038 m^3/m^2 überdeckte Fläche; Betonstahl ST IIIb etwa 9,3 kg/m^2 überdeckte Fläche und Spannstahl St 110/135 etwa 1,64 kg/m^2 überdeckte Fläche.

G. Kurze

Dreloba steuert mit Luft

Dr.-Ing. Georg Brack

Mit der Verbreitung der Automatisierung wachsen die Anforderungen an die Steuerungseinrichtungen. Universell verwendbare Steuerungsglieder für binäre Signale stehen schon seit der Frühzeit der Elektrotechnik in Form der bekannten elektromagnetischen Relais zur Verfügung. Wegen einiger Nachteile – wie begrenzte Arbeitsgeschwindigkeit, begrenzte Lebensdauer und gewisse Unzuverlässigkeit der Kontakte, insbesondere unter Bedingungen aggressiver Umgebungsatmosphäre – sind aber in den letzten Jahrzehnten kontaktlose elektronische Steuerungssysteme entwickelt worden, die auf magnetischer oder Halbleiterbasis arbeiten und eine hohe Arbeitsgeschwindigkeit sowie eine sehr große Lebensdauer besitzen. Ein Beispiel hierfür ist das in der DDR entwickelte System Tronslog (vgl. „Jugend und Technik", Heft 2/1964).

Die Verwendung elektrischer oder elektronischer Elemente ist jedoch nicht in allen Fällen zweckmäßig. In vielen Anlagen der chemischen und Erdölindustrie herrscht beispielsweise Explosionsgefahr, und bei Verwendung elektrischer Einrichtungen müssen umfangreiche und häufig kostspielige Sicherheitsvorkehrungen getroffen werden. In anderen Fällen ist es notwendig, von der Steuerungseinrichtung bestimmte Kraftwirkungen auszulösen, d. h. Stelleinrichtungen zu betätigen, die sehr häufig als Kolben- oder Membranantriebe mit hydraulischer oder pneumatischer Hilfsenergie arbeiten. Bei Verwendung elektronischer Steuerungssysteme sind hierzu Umformer von der elektrischen in die pneumatische oder hydraulische Hilfsenergieform notwendig. Schließlich spielt auch der Preis eine sehr wichtige Rolle.

Aus diesen Gründen wurde schon an mehreren Stellen der Welt versucht, andere Hilfsenergieformen als die elektrische zum Aufbau von Steuerungssystemen zu verwenden.

Mit einer in der DDR durchgeführten Entwicklung des Systems pneumatischer Steuerungselemente Dreloba, das zur diesjährigen Frühjahrsmesse sehr großes Interesse bei in- und ausländischen Besuchern fand, ist es jetzt gelungen, ein Bausteinsystem von Elementen zu schaffen, das, mit pneumatischer Hilfsenergie arbeitend, alle Vorzüge dieser Hilfsenergieform besitzt, äußerst betriebszuverlässig arbeitet und den Aufbau nahezu beliebig komplizierter pneumatischer binärer Steuerungen mit einer für pneumatische Systeme dieser Art bisher unbekannten Arbeitsgeschwindigkeit gestattet.

Schaltzeiten von einer Millisekunde

Die Dreloba-Bausteine sind speziell für den Einsatz in den wichtigsten Industriezweigen der DDR bestimmt. Bis jetzt wurden an einem Element Schaltzahlen von über einer Milliarde ohne Störungen gemessen; eine andere komplette Steuerungseinrichtung ist seit März 1963 in Betrieb und hat in dieser Zeit etwa zwei Millionen Arbeitsspiele durchgeführt, davon etwa eine Million unter Wasser. Die Elemente sind für einen Einsatz auch bei extremen Umgebungstemperaturen, normalerweise von −25 ... +50 °C, in Sonderausführung auch für Temperaturen von −50 ... +80 °C geeignet. Gegenüber anderen pneumatischen Systemen ist besonders auf die sehr kurzen Schaltzeiten der Elemente hinzuweisen, die etwa eine Millisekunde betragen. (Ein elektromagnetisches Relais hat Schaltzeiten von etwa 5 ms.) Die Speisung der Elemente erfolgt mit dem in den Ländern des RGW sowie in der übrigen Welt vereinheitlichten Luftdruck von 1,4 kp/cm², wodurch auch die direkte Aussteuerungsmöglichkeit pneumatischer Stellantriebe gegeben ist, insbesondere, als die Elemente Luftleistungen von etwa 2000 l/h abzugeben gestatten.

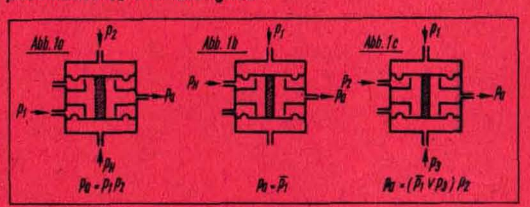
Die wichtigsten Bausteine

Eine Einrichtung zur binären Steuerung benötigt im wesentlichen Bausteine für die elementaren logischen Verknüpfungen, Speicher, Zeitbausteine, sowie Glieder für die Ein- und Ausgabe von Signalen. Unter einem logischen Verknüpfungsglied wird dabei ein Element verstanden, das bei Anliegen einer bestimmten Kombination binärer Eingangssignale ein bestimmtes Ausgangssignal abgibt (vgl. „Jugend und Technik", Heft 2/1964, S. 169 ... 171). In einem pneumatischen Steuerungssystem werden die Signale O und L durch Luftdrücke dargestellt, im System Dreloba beispielsweise das Signal L durch einen Luftdruck $> 0{,}7$ kp/cm² und das Signal O durch einen Druck $< 0{,}3$ kp/cm².

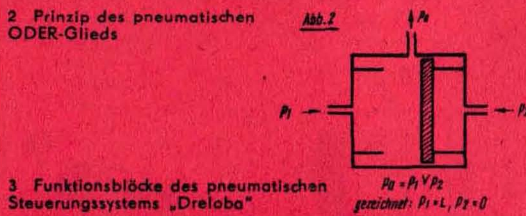
Abbildung 1 zeigt eines der beiden Verknüpfungselemente des Systems Dreloba, das sogenannte Membranglied, im Schnitt. Das Element besteht aus zwei durch ein Zwischenglied miteinander verbundenen Membranen (Durchmesser etwa 15 mm), die unter der Wirkung der in die obere oder untere Kammer eingeleiteten Steuerdrücke

den oberen oder unteren ringförmigen Sitz entweder verschließen oder freigeben.
Aus Abb. 1a erkennt man sofort, daß nur dann am Ausgang p_a ein Druck, d. h. das Signal L erscheint, wenn an einem Eingang der Druck p_1 anliegt und am zweiten Eingang der Druck p_2 die miteinander verbundenen Membranen gegen die Wirkung des Hilfsdrucks p_H nach unten drückt und so dem Druck p_1 den Weg zum Ausgang freigibt. Das Element führt somit die Funktion p_a = p_1 UND p_2 aus; in der abgekürzten Schreibweise der symbolischen Logik $p_a = p_1 \cdot p_2$.
Das gleiche Element in der Schaltung nach Abb. 1b ergibt die Grundfunktion der Negation, d. h., es tritt nur dann ein Druck am Ausgang p_a auf, wenn der Eingangsdruck p_1 nicht anliegt.
Ist ein Eingangsdrucksignal vorhanden, dann wird die obere Membran auf den Sitz gepreßt und dem Druck p_H der Weg zum Ausgang versperrt. Das Doppelmembranglied in der Schaltung nach Abb. 1b führt somit die Funktion p_a = NICHT p_1; $p_a = \bar{p}_1$ aus. Da das Doppelmembranglied vier Eingangskammern hat, lassen sich mit ihm außer der UND- und NICHT-Funktion noch zahlreiche andere logische Funktionen verwirklichen. In der Schaltung als sog. Universalglied (1c) wird beispielsweise die Funktion $p_a = (\bar{p}_1 \vee p_3) \cdot p_2$ verwirklicht, d. h., ein Ausgangsdruck tritt nur dann auf, wenn entweder p_1 **nicht** vorhanden ist **oder** p_3 vorhanden ist **und** gleichzeitig der Druck p_2 anliegt.
Der Aufbau des anderen Grundelements (Abb. 2) ist noch einfacher. Es besteht im wesentlichen aus einer Gummi-Dichtplatte, die unter der Wirkung des Eingangsdrucks p_1 oder p_2 jeweils auf den gegenüberliegenden Sitz gedrückt wird und diesen abdichtet, wobei dann der Eingang p_1 bzw. p_2 mit dem Ausgang verbunden wird. Dieses Element übt somit die ODER-Funktion $p_a = p_1 \vee p_2$ aus.
Die Abmessungen der einzelnen Elementar-Verknüpfungsglieder sind sehr gering. Daher sind zur Vereinfachung der Montage mehrere Elemente in einem Block untergebracht (Abb. 3), wobei die einzelnen Elementarglieder zur Erzeugung verschiedener Funktionen des gesamten Blocks noch auf unterschiedliche Weise miteinander verbunden werden können.
Für zeitabhängige Steuerungen werden noch Zeitglieder benötigt, das sind Elemente, die ein Ausgangssignal, eine bestimmte einstellbare Zeit nach Anlegen eines Eingangssignals abgeben. Im System Dreloba wird für diese Funktion ein pneumatischer Impulsgenerator benutzt, der Impulse einer genau bestimmten Frequenz, etwa 1 Imp/s, abgibt. Diese Impulse werden in einem pneumatisch-mechanischen Impulszähler mit Voreinstelleinrichtung gezählt. Dabei wird nach Erreichen einer vorher eingestellten Impulszahl ein Ausgangssignal abgegeben und der Zähler selbsttätig wieder auf den Stand Null zurückgestellt. Bei einem sechsstelligen Zähler und einer Impulsfrequenz von 1 Imp/s kann man auf diese Weise Zeiten von 1 s ... 277 h einstellen. Abb. 4 zeigt das Blockschaltbild dieses Zeitglieds. Zur Komplettierung des Steuerungssystems gehören ferner Einrichtungen zur Eingabe von Signalen, wie Druckknopf- und Endlagenschalter und Lochstreifenabtastgeräte, sowie pneumatisch-elektrische und elektrisch-pneumatische Umformer, mit denen auch die Verbindung zu elektrischen Steuerungssystemen hergestellt werden kann.
Entwickelt wurde dieses System im Institut für Regelungs- und Steuerungstechnik der Deutschen Akademie der Wissenschaften in Dresden unter der Leitung des bekannten Fachmanns Dr.-Ing. Heinz Töpfer. Erprobt wurden die Elemente in Zusammenarbeit mit dem Institut für Werkzeugmaschinen in Karl-Marx-Stadt, und durch ein gutes Zusammenspiel mit dem für die Produktion von Automatisierungsmitteln verantwortlichen Industriezweig gelang es, die von der Forschung erzielten Ergebnisse rasch der Produktion nutzbar zu machen, so daß die Elemente des Systems Dreloba schon in naher Zukunft in ausreichender Menge im VEB Reglerwerk Dresden produziert werden können.

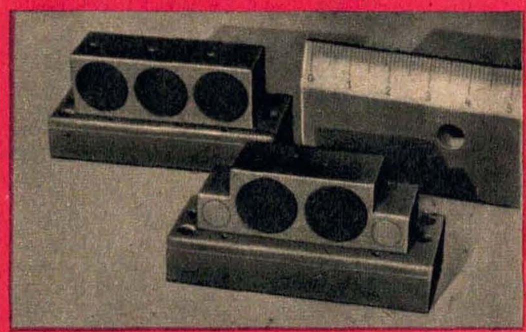
1 Die Realisierung logischer Funktionen durch ein pneumatisches Membranglied



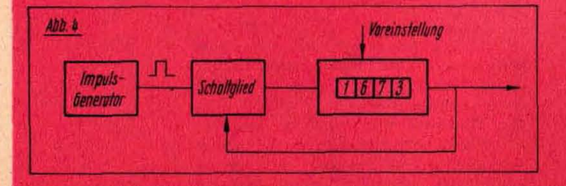
2 Prinzip des pneumatischen ODER-Glieds



3 Funktionsblöcke des pneumatischen Steuerungssystems „Dreloba"



4 Blockschema des Zeitglieds



KNO

Wasser im Wein

Von der folgenden Denksportaufgabe sagte ein bekannter Mathematiker einmal, daß jeder, der sie auf Anhieb durchschaue, ein hervorragendes Verständnis für mathematische Zusammenhänge besäße.

Gegeben sind zwei gleich große Gläser, die nahezu bis zum Rand mit einer gleich großen Flüssigkeitsmenge gefüllt sind. Im ersten Glas befindet sich Rotwein und im zweiten Glas Mineralwasser. Es wird nun ein Löffel Rotwein vom ersten Glas in das Wasserglas gefüllt und die Mischung gut durchgerührt. Anschließend wird ein Löffel





von der sich nun im zweiten Glas befindlichen Mischung von Wein und Wasser in das Rotweinglas zurückgegeben. In beiden Gläsern befindet sich jetzt wiederum wie zuvor die gleiche Flüssigkeitsmenge. Ist nun die Weinmenge im Wasserglas größer oder kleiner als die Wassermenge im Weinglas? (s. Abb. 1)

Fibonaccis Kaninchen

Zu Beginn des 13. Jahrhunderts erschien in Italien ein mathematisches Werk unter dem Titel „Liber abacci" („Buch über den Abakus"). Es war die erste europäische Originaldarstellung der Arithmetik und Algebra. Sein Verfasser war Leonardo Fibonacci. In einer Aufgabe dieses Werkes wird dargestellt, wie jemand für einen Zuchtversuch Kaninchenställe einrichtet. Die einzelnen Ställe sind für jeweils ein Pärchen bestimmt und ermöglichen die genaue Kontrolle des Zuwachses an neuen Kaninchenpärchen. Dabei sei die Natur dieser Kaninchen so, daß bei einem Paar genau zwei junge Paare im Monat das Licht der Welt erblicken. Eines dieser jungen Paare erhält im darauffolgenden Monat zwei Nachwuchspaare, während das andere Paar einen Monat aussetzen muß und erst

BE



im zweiten Monat nach der eigenen Geburt zwei junge Paare wirft. Im drittfolgenden Monat erhalten also ein Enkelpaar und das zweite Kinderpaar je zwei neue Paare, während das zweite Enkelpaar einen Monat warten muß und so fort. Wieviel Nachwuchspaare erhält man nun von einem Elternpaar im Laufe eines Jahres?

Lösung der Knobeleien aus Heft 9/1964, Seite 845

Kreuz auf der Stirn

Tsching konnte folgende Überlegung anstellen: Wenn ich kein Kreuz habe, warum hört Tscheng nicht zu lachen auf? Tscheng sieht nämlich, daß Tsching und Tschang lachen, von seinem eigenen Kreuz weiß er jedoch nichts. Er könnte sich denken, Tsching lache über Tschang, aber warum lacht Tschang? Auch er weiß nichts von seinem eigenen Kreuz. Daraus würde Tscheng erkennen, daß er ein Kreuz auf der Stirn hat und aufhören zu lachen. Die erste Annahme, Tsching habe kein Kreuz, stimmt also nicht. Auf diese Weise kam Tsching zu der Erkenntnis, daß auch er ein Kreuz auf der Stirn hat, und hörte auf zu lachen.

Multiplikation mit 83

Wir bezeichnen die gesuchte Zahl mit x; n ist die ganze positive Zahl (die sogenannte natürliche Zahl). Die Gleichung zur Lösung der Aufgabe ist

$$83x = 3 \cdot 10^n + 10x + 8.$$

Wir lösen sie so, daß x eine ganze positive Zahl für

$n = 1$, $n = 2$, $n = 3$ usw. ist.

Das Ergebnis entspricht erst, wenn wir $n = 6$ einsetzen, also

$$83x = 3 \cdot 10^6 + 10x + 8,$$

die gesuchte Zahl ist dann $x = 41\,096$.

Wir multiplizieren als Probe:

41 096 · 83
328 768
123 288
3 410 968 — entspricht.

Wenn wir weitere Werte für n einsetzen, können wir größere Zahlen finden, die der Aufgabe gerecht werden.

Ausgewogener Balanceakt

Das kürzere Ende mit dem Besen ist schwerer als das längere Stielende, da die Schwerkraft beider Teile an ungleichen Hebelarmen angreift, während sie auf der Waage auf die Enden eines gleicharmigen Hebels wirkt.

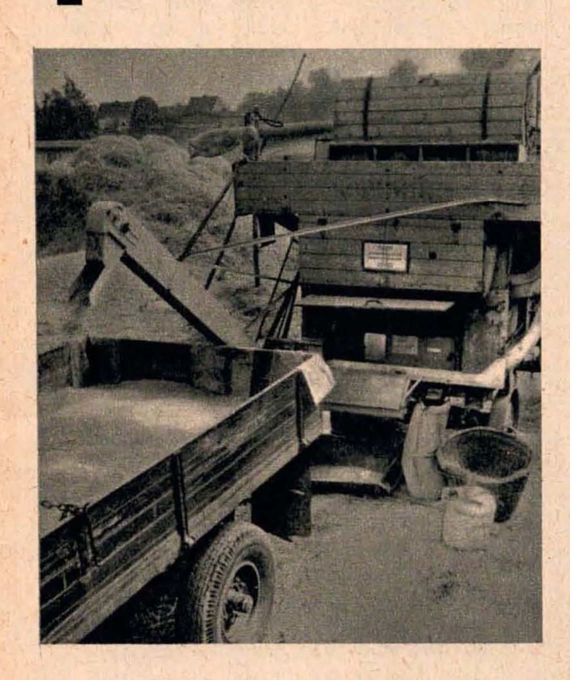
Eine fünffache Fotografie

Voraussetzung zur Herstellung einer „Mehrfachfotografie" ist die Anwendung eines Winkelspiegels, der bei einem Winkel von $\frac{360^\circ}{n}$ stets $n - 1$ Spiegelbilder entstehen läßt. Für eine fünffache Fotografie müßten die Spiegel einen Winkel von 72° bilden.



RATIONELLER DRUSCH

1



In der LPG „Friedensgrenze" in Zodel, Kreis Görlitz, wurden in diesem Jahr am Druschsatz zwei Arbeitskräfte weniger benötigt. Das gedroschene Korn wurde diesmal nicht in Säcken transportiert, die erst am Dreschkasten gefüllt und dann auf den Hänger geschleppt werden mußten, sondern ergoß sich in einem stetigen Strom direkt auf die Anhänger. Die mühevolle körperliche Arbeit war durch einen Körnerelevator hinfällig geworden. Dieser Körnerelevator ist das Kind des technischen Leiters Bruno Nowak und des Schlossers Lothar Groba, beide von der LPG „Friedensgrenze". „Was beim Mähdrescher möglich ist, müßte doch auch bei unserem Dreschsatz gehen", sagten sich die zwei und konstruierten aus den Standardteilen Körnerelevator MD 1121, Körnerschnecke 1517/5 und Förderschnecke MD 808 ein Zusatzgerät für ihren Dreschkasten, das sich sehr gut bewährt hat. Die neue Anlage besteht aus einem Schneckengang, der unter den Schüttluken angebracht ist und das Korn auf ein Gummibecherförderband schiebt. Das Förderband schließlich transportiert das Korn auf den Hänger.

A. Dürr



2

1 Mühelos wird mit dem neuen Elevator Hänger um Hänger gefüllt.

2 Wer keine Säcke mehr zu schleppen braucht, kann gut lachen.

Fotos: Herbert Kahl



Wichtiger Hinweis

Zu unserem Bastelbeitrag „Ohrpaßstück" im Heft 2/1964 erhielten wir von Herrn Dr. Geipel vom Kreiskrankenhaus Annaberg einen wichtigen Hinweis. Leser, die sich nach der im oben erwähnten Heft beschriebenen Methode ein Ohrpaßstück anfertigen wollen, sollten vorher einen Ohrenarzt konsultieren, ob sie nicht an einer Trommelfellperforation leiden. In diesem Falle wäre ihr Vorhaben für sie nicht ungefährlich.

Die Redaktion

1

Noch immer aktuell:

Transverter an Stelle Anodenbatterie

Hagen Jakubaschk

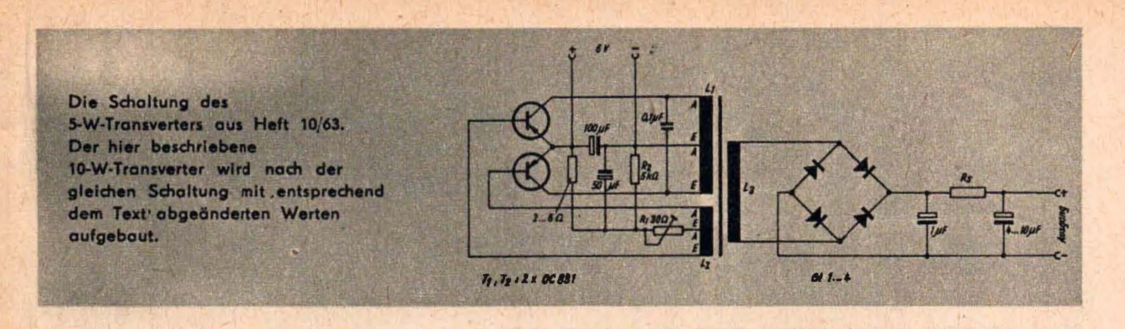
Wir haben unsere Bastelfreunde erstmalig im Heft 1/1962 mit dem Transverter („Transistor-Zerhacker") bekannt gemacht. Diese Geräte eignen sich zur Gewinnung höherer Spannungen aus geringen Batteriespannungen, u. a. also auch für den Ersatz der Anodenbatterie im Kofferempfänger, für den dann die Heizbatterie als einzige Stromquelle ausreicht. Die mit einem Transverter erreichbare Ausgangsleistung ist durch die verfügbaren Leistungstransistoren begrenzt.

Deshalb haben wir – nachdem im Handel 1-W-Transistoren greifbar waren – im Heft 10/1963 eine Transverterschaltung für 5 W Ausgangsleistung beschrieben. Auch dieser Beitrag brachte uns wieder ungewöhnlich viele Zuschriften, für die der Verfasser an dieser Stelle allen Lesern dankt. Die Anfragen zu unserer Bauanleitung aus Heft 10/1963 sind bis heute noch nicht abgerissen, wobei sehr oft erwähnt wurde, daß auch die Ausgangsleistung von 5 W noch nicht für alle Fälle ausreicht. Inzwischen sind nun auch stärkere Transistoren, insbesondere der 4-W-Leistungstransistor OC 835 ... 838 im Handel. Wir kommen deshalb gern den zahlreichen Leseranfragen nach und beschreiben hier die Ausführung eines Transverters mit 10 W Ausgangsleistung unter Verwendung von 4-W-Transistoren des Typs OC 836 (auch alle ähnlichen Typen für mindestens 4 W Belastbarkeit sind verwendbar). Die Ausgangsleistung von 10 W stellt die mit den derzeit erhältlichen Transistoren obere erreichbare Leistungsgrenze für Transverter dar. Für die Speisung von Kofferempfängern reicht sie aber in jedem Fall aus.

Für diejenigen Leser, die bereits den im Heft 10/1963 beschriebenen Transverter gebaut haben, ist besonders angenehm, daß die Schaltung – und damit der mechanische Aufbau – weitgehend unverändert bleiben. Es sind lediglich Transformator und Transistoren auszuwechseln (für den Transformator muß jetzt ein größerer Kern benutzt werden) und einige Widerstandswerte zu ändern. Einen vorhandenen 5-W-Transverter kann man daher verhältnismäßig leicht auf 10 W Leistung umbauen.

Aufbau, Funktion und Einstellung des Transverters entsprechen genau der Baubeschreibung im Heft 10/1963, die wir deshalb hier nicht nochmals wiederholen. Zum Vergleich der Änderungen zeigen wir hier lediglich nochmals das Schaltbild des 5-W-Transverters. Die dort angegebenen Werte für Transistoren, Widerstände und Transformator müssen also nach den folgenden Angaben geändert werden! Da die erforderlichen Einstell- und Aufbauhinweise im Heft 10/1963 schon enthalten sind und unbedingt beachtet werden müssen, empfehlen wir dem weniger geübten Bastler, diesen Beitrag zu lesen, bevor mit dem Bau begonnen wird. Bis auf die abweichenden Zahlenwerte gilt alles dort Gesagte auch hier.

Zunächst ist der Trafo neu zu wickeln. Dies geschieht nach folgender Vorschrift: Benutzt wird jetzt ein Kern M 55, Dyn.-Bl. IV, dessen Bleche jetzt wechselseitig ohne Luftspalte geschichtet werden. Zuunterst kommt Wicklung L 1 mit 2 × 65 Wdg. 0,9 CuL, bifilar gewickelt (bifilar: beide Wicklungshälften zugleich zweidrähtig wik-



Die Schaltung des 5-W-Transverters aus Heft 10/63. Der hier beschriebene 10-W-Transverter wird nach der gleichen Schaltung mit entsprechend dem Text abgeänderten Werten aufgebaut.

keln, danach im gleichen Wickelsinn in Serie schalten; der Anfang einer Teilwicklung, verbunden mit Ende der anderen, ergibt die Mittelanzapfung im Schaltbild).

Darauf kommt L 2 mit 2 × 30 Wdg. 0,5 CuL bifilar. Hierauf eine dünne Isoliereinlage, zuoberst L 3. Deren Windungszahl wird wieder nach der gewünschten Ausgangsspannung bemessen, wofür jetzt 13,6 Wdg./V gerechnet werden (Näheres dazu sowie Anhaltswerte für Drahtstärken im Heft 10/1963). Für 100 V würden sich hier also 1360 Wdg. 0,14 CuL ergeben.

Der Wirkungsgrad dieses Transverters erreicht bei sorgfältigem Aufbau 65 Prozent, die Schwingfrequenz liegt bei 50 Hz. Wegen dieser gegenüber dem 5-W-Transverter tieferen Frequenz gelten für die Bemessung der Siebkette hinter dem Gleichrichter etwa die gleichen Anhaltswerte wie für netzgespeiste Stromversorgungen. Den Ladekondensator (1 µF im Heft 10/1963) sollte man jedoch nicht über 4 µF wählen, um dem Transverter das Anschwingen nicht zu erschweren. Rs je nach Stromentnahme (dazu siehe Heft 10/1963) und zulässigem Spannungsabfall, der Siebelko kann nötigenfalls mit 50 ... 200 µF gewählt werden.

Die Transistoren wurden bereits angegeben. Neben den genannten DDR-Typen können auch die gelegentlich im Handel angebotenen Importtypen TF 80, OC 26 u. ä. benutzt werden. Für die Gleichrichter Gl 1 ... 4 wählt man nach den im Heft 10/1963 genannten Gesichtspunkten geeignete aus, im allgemeinen wird man nun auf Selengleichrichter zurückgreifen. R 1 kann zwischen 0 ... 5 Ω liegen, man benutzt am besten einen Drahtwiderstand mit Abgleichschelle. R 2 wird auf 100 Ω verringert. Der im Heft 10/1963 mit 2 ... 5 Ω angegebene Widerstand wird zunächst mit 2 ... 3 Ω bemessen und kann, falls mit R 1 = 0 kein Anschwingen erreichbar ist, nötigenfalls bis auf maximal 5 ... 6 Ω vergrößert werden. Die Transistoren sollen auch hier möglichst datengleich sein, am vorteilhaftesten ist also ein Pärchen. Die Kondensatoren 50 µF, 100 µF und 0,1 µF bleiben unverändert.

Die maximale Stromaufnahme des Transverters bei Vollast am Ausgang (zu beachten bei Einstellung von R 1!) darf 2,8 A betragen, normaler Wert liegt bei etwa 2,4 A. Der Leerlaufstrom (Transverter unbelastet) darf bei höchstens 0,4 A liegen. Im übrigen gilt sinngemäß auch hierzu alles im Heft 10/1963 Gesagte.

Die Kühlbleche für die Transistoren wählt man jetzt, falls der Transverter mit mehr als 7 W belastet wird, zu 150 × 150 × 1 mm. Bis zu etwa 7 W und normaler Umgebungstemperatur genügt die im Heft 10/1963 angegebene Größe von 100 × 100 × 1 mm. Falls die Kühlbleche nach einiger Betriebszeit ausgesprochen heiß werden (eine für die aufgelegte Hand noch nicht unangenehme Wärme ist normal), sind sie zu klein (Verhältnisse in den Sommermonaten beachten!). Bei Platzmangel erreicht man eine bessere Kühlung durch Senkrechtstellen der Bleche und ausreichende Lüftungslöcher im Gehäuse.

Abschließend noch ein Hinweis Die für diesen Transverter angegebene Schwingfrequenz von 50 Hz darf nicht dazu verleiten, die von L 3 abgegebene Wechselspannung der Netzspannung gleichzusetzen. Man kann zwar L 3 so bemessen, daß 220 V ~ abgegeben werden, jedoch ist die abgegebene Spannung nicht wie die Netzspannung sinusförmig, sondern rechteckförmig. Daher ist es im allgemeinen nicht möglich, beispielsweise Antriebsmotoren von Tonbandgeräten oder Plattenspielern, die für Netzbetrieb bestimmt sind, mit dieser Spannung zu speisen.

Dagegen können Geräte, die lediglich einen Netztransformator enthalten und nicht mehr als 10 W aufnehmen, unmittelbar an L 3 angeschlossen werden. Man tut dann allerdings gut daran, die Betriebsspannungen in diesem Gerät zu messen und L 3 ggf. danach etwas zu ändern, da wegen der abweichenden Kurvenform u. U. andere Betriebsverhältnisse im Netzteil des betreffenden Gerätes auftreten können, die sich dort in veränderter Spannungsabgabe auswirken.

Die Frequenz von 50 Hz ist von der Belastung relativ wenig abhängig (Unterschied zum 5-W-Transverter!), jedoch der Batteriespannung direkt proportional, die also möglichst genau 6 V betragen muß. Als Batterie kommt hier wegen der relativ großen Stromaufnahme nur noch ein nicht zu schwacher 6-V-Akku in Frage. Trockenelemente, auch Monozellen, sind ungeeignet, da ihre Spannung im Betrieb zu stark schwankt und sie zu schnell erschöpft sind. Der im Heft 10/1963 erwähnte Akkutyp EB 6 ist für den 10-W-Transverter gerade noch ausreichend kräftig. Gut geeignet sind 6-V-Kfz.-Batterien aller Art.



Zwei Motoren über eine Leitung steuern

Auf der gleichen Fahrbahn einer Spielzeugautobahn fahren zwei Automobile hintereinander. Sie nehmen den zum Betrieb der Motoren erforderlichen elektrischen Strom von zwei Schienen über Schleifkontakte ab. Da beide Modelle parallel am gleichen Stromkreis liegen, müßte man annehmen, daß sie auch gleiche Bewegungen ausführen. Aber plötzlich erhöht ein Auto seine Geschwindigkeit, während das andere in gleichem Tempo weiterfährt oder gar anhält. Über zwei Widerstände können die Motoren der beiden Modelle trotz des gemeinsamen Stromkreises völlig unabhängig gesteuert werden. Wie ist das möglich?

Um zwei Maniperm-Motoren zu steuern, benötigt man normalerweise mindestens drei Zuleitungen, von denen ein Leiter gemeinsam zu beiden Motoren führt (Abb. 1). Die erforderliche Spannung wird hier einem Transformator entnommen und über Gleichrichter in Brückenschaltung gleichgerichtet. Die Drehzahländerung erfolgt über zwei Regelwiderstände.

Mit gleichem Aufwand an Bauelementen läßt sich die Schaltung so abändern, daß nur zwei Zuleitungen zu den Motoren erforderlich sind. Der Trick besteht darin, daß man den Motoren einpolig vom Transformator Wechselstrom zuführt (Abb. 2). In Serie zu jedem Motor liegt ein Gleichrichter. Beide Gleichrichter sind entgegengesetzt gepolt. Zwei weitere Gleichrichter liegen in Serie mit den Regelwiderständen und sind ebenfalls entgegengesetzt gepolt. Durch jeden Widerstand kann also der Strom nur in einer bestimmten Richtung fließen, ebenso durch jeden Motor. Da sich die Polarität an der Sekundärwicklung des Transformators dauernd ändert, bekommen die Motoren bei eingeschalteten Widerständen abwechselnd Spannung, und zwar jeweils 50mal in einer Sekunde. Sie können so unabhängig voneinander gesteuert werden. Die Abb. 3 und 4 zeigen einzeln den Stromverlauf während einer halben Periode.

Diese Schaltung eignet sich auch gut für Modelle mit Kabelfernsteuerung, weil man mit einem zwei-

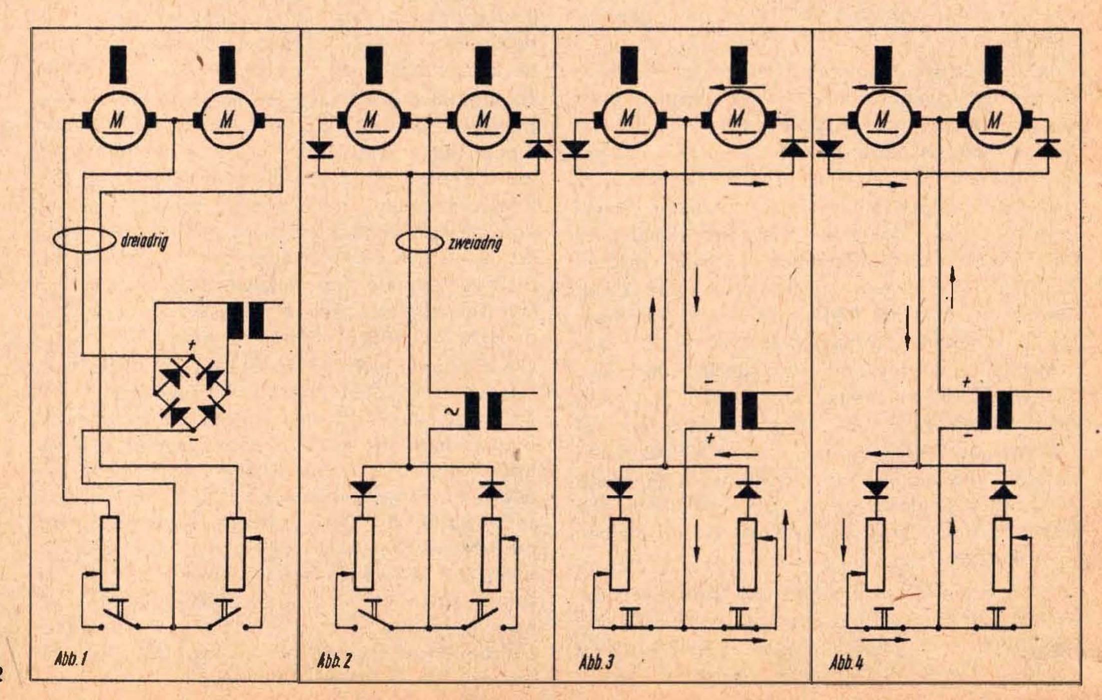


Abb. 1 Abb. 2 Abb. 3 Abb. 4

adrigen Kabel zwei Motoren steuern kann. Eine Änderung der Drehrichtung ist dabei allerdings nicht möglich. Je nach Platzverhältnissen wird man Dioden oder Selengleichrichter verwenden. Statt der Motoren lassen sich auf gleiche Art Relais oder Lampen steuern. So könnte man bei einer Spielzeugeisenbahn die Zugbeleuchtung unabhängig vom Fahrmotor ein- oder ausschalten.

Dipl.-Gewl. Claus Garbaden, Harsleben

☆

Die obige Schaltung ist tatsächlich noch wenig bekannt. Sie stellt aber eine ausgesprochen technisch moderne, auch für Bastler leicht und vorteilhaft realisierbare Lösung dar. Ihre Anwendung ist keineswegs nur auf Modellbauten beschränkt, sondern allgemein als leitungssparendes und insofern ökonomisches Schwachstrom-Steuerungsverfahren anzusehen. Man kann sich durchaus Anwendungen dieses Prinzips zur Lösung spezieller betrieblicher Fernschalt- und Steueraufgaben vorstellen. Mit dieser Schaltung wird demzufolge vermutlich einem größeren Kreis von Neuerern, Erfindern u. ä. unserer volkseigenen Industrie eine Anregung gegeben.

Für den Antrieb üblicher kleiner Spielzeug-Modellmotoren und Transformatorspannungen bis 24 V eignen sich gut die handelsüblichen Germanium-Flächengleichrichter vom Typ OY 111.

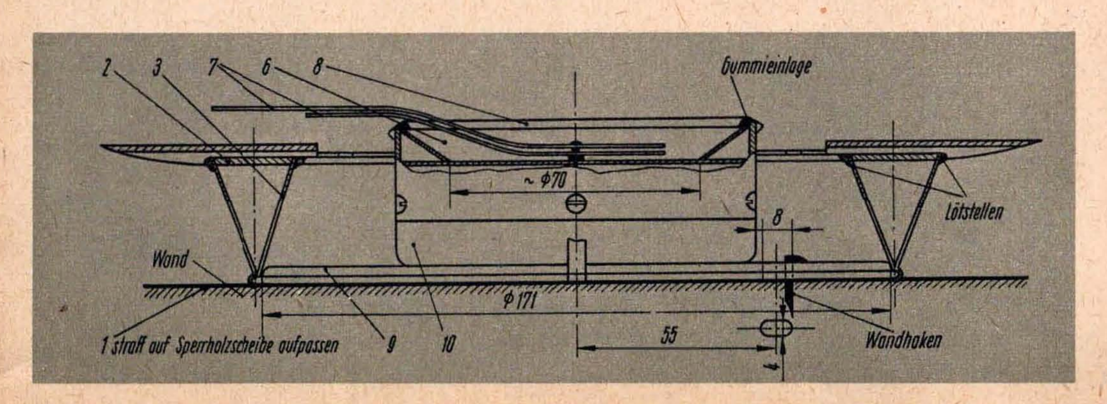
Die Redaktion

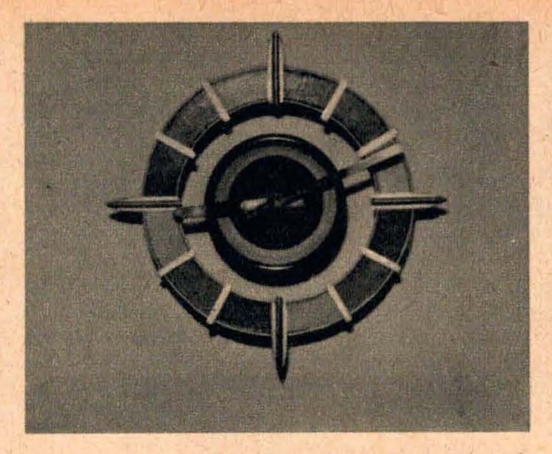
3 Eine Wanduhr

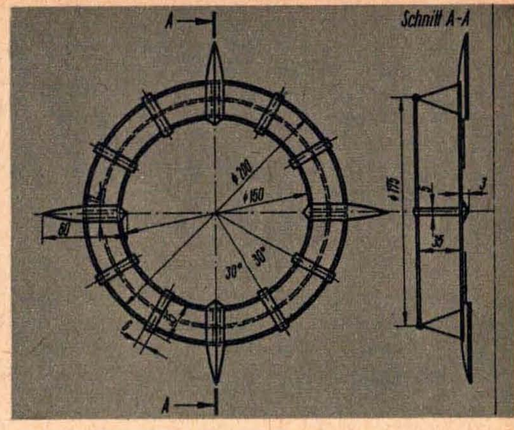
Uhren gibt es in den vielfältigsten Ausführungen zu kaufen. Doch was ein richtiger Bastler ist, der will auch hier seinen eigenen Geschmack zur Geltung bringen. Unser Leser Hans Müller aus Leipzig schickte uns nachstehenden Vorschlag für die Herstellung einer Wanduhr „mit persönlicher Note".

Herr Müller kaufte sich eine Autouhr „UMF Ruhla" zum Preise von 35,90 MDN. Diese Uhr hat eine Gangzeit von 8 Tagen bei recht hoher Genauigkeit. Selbstverständlich kann ein geschickter Bastler auch jede andere Uhr mit langer Gangzeit verwenden. Die genannte Autouhr hat einen Durchmesser von 104 mm und eine Höhe von 48 mm. Die Glasscheibe, das Zifferblatt, die Zeiger und die Beleuchtung werden entfernt. An Stelle des Zifferblattes wird ein Weißblechring (6) eingepaßt. Herr Müller hat diesen Ring auf der sichtbaren Seite mit gelber Ölfarbe gestrichen. Am Chromring der Uhr (8) wurde er mit einer Gummieinlage abgedichtet. Die Zeiger (7) wurden beim Uhrmacher besorgt. Am besten eignen sich solche, die sich nach vorn verjüngen und ohne Oberflächenbelag sind. Sie werden gegebenenfalls zugeschnitten und dann in der entsprechenden Form gebogen. Die Schrauböffnung für die Beleuchtung an der Uhrenrückwand wird mit einem Gummipfropfen verschlossen, damit kein Staub eindringen kann.

Aus 5 mm starkem Sperrholz wird eine Scheibe (9)



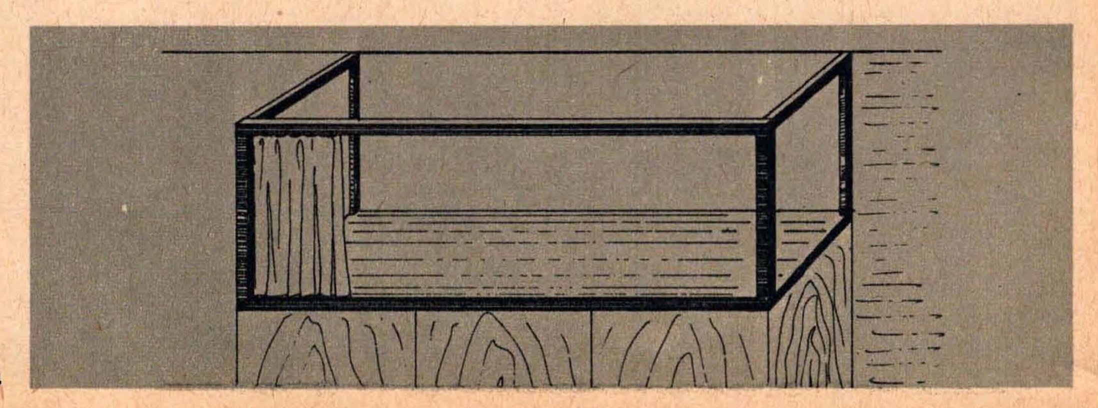




ausgesägt. Im Mittelpunkt dieser Scheibe wird die Uhr befestigt, wozu alle an der Rückwand der Uhr vorstehenden Teile, wie Aufzug und Stellschraube, im Sperrholz ausgespart werden müssen. Wie aus der Schnittzeichnung zu ersehen ist, besteht das neue Zifferblatt aus drei Drahtringen. Sie werden aus etwa 2,2 bis 2,5 mm starkem, lötbarem Draht gebogen. Am zweckmäßigsten geschieht das über ein passendes Stück Rohr oder mit Hilfe eines Zeichenkartons, auf dem die Kreisdurchmesser aufgezeichnet wurden. Die Stoßstellen werden abgeschrägt und verlötet. Der hinterste Ring muß stramm auf der Sperrholzscheibe sitzen. Die Holzscheibe wird gebeizt oder auch mit Plastikfolie oder Tapete beklebt. Die beiden vorderen Ringe des Zifferblattes legt man zunächst achsial zueinander und lötet die Blättchen (Weißblech oder Messing) auf, die die Ziffern darstellen (4 und 5). Vier Stützen aus Blechstreifen (3) verbinden die vorderen Ringe mit dem hinteren. Zum Schluß sind noch vier Kreissegmente aus Hartpappe auszuschneiden und in die Zwischenräume der Ringviertel des Zifferblattes von hinten einzupressen. Die sichtbaren vorderen zwölf Felder hat Herr Müller bei seiner Uhr im Wechsel rot, grün und orange mit Plakatfarbe bemalt. Wie das Foto zeigt, kann Uhr und Zifferblatt auch ohne Sperrholzrückwand getrennt aufgehängt werden, so daß die Tapete der Wand sichtbar bleibt.

Wir hoffen, unseren Bastelfreunden mit diesem Beitrag eine nachahmenswerte Empfehlung gegeben zu haben. Auf genaue Maße wurde bewußt verzichtet, da bei dem Bau einer solchen Wanduhr der Geschmack jedes einzelnen maßgebend ist.

4 Ein Schrankaufbau

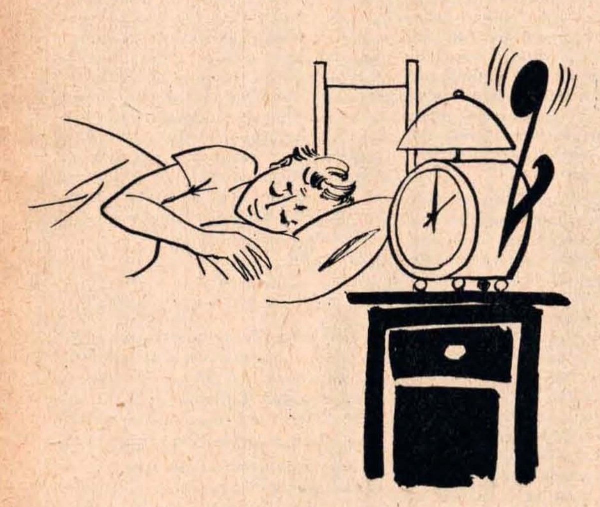


Frau Isolde Rentzsch aus Freital überschrieb ihre Einsendung „Bastelei für Ehemänner". Wir wollen unseren Lesern diese Empfehlung nicht vorenthalten und zitieren weiter:

„Oft denkt man darüber noch, wo Koffer, Kartons mit Kleinigkeiten oder anderes verstaut werden sollen. Wenn kein Ausweg gefunden wird, muß in den meisten Fällen der Kleider- oder Wäscheschrank herhalten, weil man sich sagt: Im Schlafzimmer sieht's ja keiner!! Und doch ärgert man sich immer wieder über diese Schrankaufbauten." Frau Rentzsch hat sich nun Gedanken gemacht, wie dem abzuhelfen sei. Dabei kam sie zu dem Schluß, sich von einem Tischler die Oberkante ihres Schlafzimmers noch einmal anfertigen zu lassen. Bei einem geraden Schrankabschluß kann man sich sicher auch mit einem einfachen Rahmen aus polierten Leisten, die zum Holz des Schrankes passen, helfen. Dieser Rahmen wird nun einfach genau senkrecht über dem Schrank an der Decke befestigt. Vier senkrechte Stabilisierungshölzer verbinden Schrank und Rahmen. Hinter der Deckenleiste werden Gardinenschienen oder Stangen befestigt, so daß man einen Vorhang aus Folie oder zu den Gardinen passenden Stoff anbringen kann. Wer geschickter ist, kann die Seiten mit Hartfaserpappe verschließen und eine zum Schrank passende Holztapete (Mikrofurnier) aufkleben und mattieren. Auch die Vorderfront kann selbstverständlich mit Schiebe- oder Klapptüren versehen werden.

5

Aufstehen mit Musik

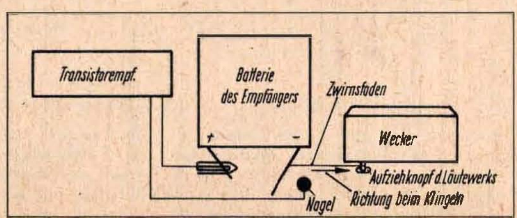


Da ich früh gern mit Musik aufstehe, habe ich mir etwas Einfaches einfallen lassen. Dazu brauchte ich: 1 Wecker, 1 Batterie, 1 Transistorempfänger, 1 Büroklammer, Nagel und Zwirnsfaden. Zum Aufbau nahm ich eine Sperrholzplatte. Der Wecker und die Batterie wurden befestigt. Den Pluspol verband ich mit dem Transistorempfänger und die Minusleitung mit dem Nagel.

Abends stellt man den Wecker auf die gewünschte Zeit und verbindet den Zwirnsfaden mit dem Minuspol und dem Aufziehknopf des Läutewerkes. Den gewünschten Sender stellt man ein.

Am Morgen klingelt der Wecker, und durch das Zurückdrehen des Aufziehknopfes wird der Zwirnsfaden aufgewickelt, und der Minuspol stößt an den Nagel. Dadurch entsteht ein Kontakt, durch den der Transistorempfänger eingeschaltet wird.

Albrecht Rost, Leipzig N 22



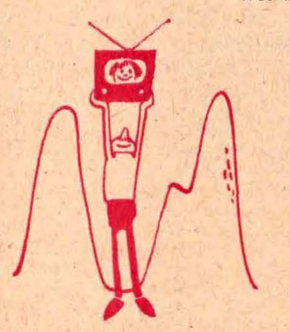
???IHRE?????
????FRAGE???
!!UNSERE!!!!!!
!!!ANTWORT!!

Ferngelenkte Kanalumsetzer

Burkhard Berge aus Langburhersdorf möchte wissen wie Kanalumsetzer des Fernsehens in und außer Betrieb gesetzt werden, da sie ja nicht mit Technikern besetzt sind.

Städte und Gemeinden, die in Tälern liegen, erhalten für den Fernsehempfang eine ungenügende Feldstärke. Auf den umliegenden Höhen ist aber eine ausreichende Antennenspannung vorhanden. Kleinrelaisstationen mit Frequenzumsetzung, die auf den Höhen montiert sind, übernehmen die Versorgung der geographisch ungünstig gelegenen Gebiete. Ein Frequenzumsetzer empfängt die Signale vom Fernsehsender und strahlt diese nach der Umsetzung auf einen neuen Kanal wieder ab. Die Umsetzung von den einen in den anderen Kanal ist notwendig, da bei Verwendung derselben Kanalfrequenz Störungen des Fernsehempfanges auftreten, die sich vor allem als Reflexerscheinungen (Geisterbilder) bemerkbar machen. Die Strahlungsleistung derartiger Kleinrelaisstationen liegt zwischen 50 und 500 Watt. Diese Stationen sind nicht personell besetzt. Mittels einer Leitung des Fernmeldenetzes der Post wird eine solche Station vom nächstliegenden größeren Sender ein- und ausgestrahlt.

Wosnizock





Kalte und warme Blitze

Rudolf Endler aus Seiffen interessiert sich für den Unterschied zwischen „kalten" und „warmen" Blitzen.

Die Definition eines „kalten" oder „warmen" Blitzes (die letztgenannte Bezeichnung ist nicht gebräuchlich) ergibt sich aus dem jeweiligen Wort: „Ein „kalter" Blitz ist ein Blitz, der keinen Brand zur Folge hat, während bei einem „warmen" Blitz das Gegenteil der Fall ist. Die Ursachen hierfür können verschieden sein. Entweder ist kein brennbares Material an der Einschlagstelle, oder der Überschlag verlief in einem guten Leiter (z. B. Blitzableiter), oder die Stromstärke war zu gering, um ein Zünden zu verursachen usw.

Um bei einem möglichen Blitzeinschlag — der kann überall vorkommen — keinen Brand zu riskieren, ist der gute alte Blitzableiter immer noch das beste und sicherste Mittel. Er muß natürlich in Ordnung sein, d. h. die Leitung vom Dach zur Erde muß über den gesamten Querschnitt einwandfrei (nicht oxydiert) sein, die Erdleitung soll einen kleinen Übergangswiderstand zum Erdboden besitzen usw. In diesem Fall nimmt der Blitz einen direkten Weg ins Erdreich, ohne daß zwischen Einschlagstelle und Erdboden ein bequemer oder besser leitender Weg Menschen und Material gefährdet. Auch kann kein Lichtbogen entstehen, der oft die Zündungsursache für einen Brand ist.

Ing. K. K. Streng

Chlorierung der Alkane

„Wir hatten neulich einen Streit in unserer (10.) Klasse", schreibt uns Dieter Pleul aus Zwickau. „Es ging um die Reaktion von Alkanen mit molekularem Chlor. Einige behaupten daß die Stoffe nur unter Druck – etwa 8 at – reagieren, die anderen, daß eine Reaktion nur mit einem Halogenüberträger möglich sei. Was ist richtig?"

Die Alkane gehen mit molekularem Chlor unter Bildung der entsprechenden Chloralkane und des Chlorwasserstoffs eine Substitution ein. Die Chlorierung verläuft unter starker Wärmeentwicklung, im Durchschnitt werden 23 bis 25 kcal/Mol in Freiheit gesetzt. Die Aktivierung der Reaktion kann photochemisch, katalytisch oder thermisch erfolgen. Eine Chlorierung unter Druck vermeidet man im allgemeinen. In der Technik werden die Alkane entweder in der gasförmigen oder in der flüssigen Phase mit Chlor umgesetzt. Die niedrigsiedenden Kohlenwasserstoffe werden ausschließlich in der Gasphase der Chlorierung unterworfen.

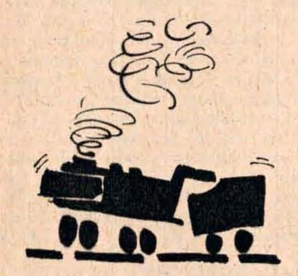
Die photochemische Chlorierung der Alkane stellt eine typische Kettenreaktion dar. Durch Licht (= Energie) entkoppelt sich das gemeinsame Bindungselektronenpaar zweier Chloratome im Molekül. Ein Chloratom entreißt unmittelbar anschließend einem Alkanmolekül ein Wasserstoffatom, dabei entsteht als Radikal ein Alkyl. Das Alkyl reagiert dann weiter mit einem Chloratom des Chlormoleküls unter Bildung von Chloralkan und atomarem Chlor. Der Reaktionsverlauf kann wie folgt symbolisiert werden:

$$Cl_2 + \text{Licht} \longrightarrow 2Cl^{\cdot}$$
$$RH + Cl^{\cdot} \longrightarrow R^{\cdot} + HCl$$
$$R^{\cdot} + Cl_2 \longrightarrow RCl + Cl^{\cdot} \quad \text{usw.}$$

Bei sehr reinen Ausgangsprodukten, die vor allem von Sauerstoff frei sein müssen, entstehen auf Grund der Bildung eines einzigen Chloratoms 30 000 bis 40 000 Chloralkanmoleküle. Im technischen Bereich erhält man etwa 2000.

Bei der katalytischen Chlorierung der Alkane werden sogenannte Chlorüberträger (Jod, Schwefel, Phosphor, Antimon) oder Metallsalze verwendet. Die induzierenden Chloratome können auch durch den Einsatz von organischen Peroxiden gebildet werden. In der Technik bevorzugt man die thermische Chlorierung der Alkane. Die Chloratome entstehen dabei durch thermische Dissoziation. Katalysatoren oder Licht sind in diesem Falle zur Aktivierung der Reaktion nicht notwendig.

Dr. Helmut Herbig

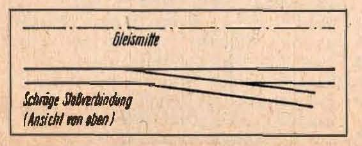


Fugenlose Schienen

„Aus meiner Schulzeit ist mir bekannt, daß die Längendehnung vom Temperaturwechsel abhängig ist und deshalb auch bisher bei Eisenbahnschienen Dehnungsfugen in gewissen Abständen vorhanden waren. Jetzt fallen aber diese Fugen weg. Was nun?" fragt Heinz Kreusch aus Löbau.

Eine Verminderung der Stöße an den Verbindungsstellen zweier Schienen macht nicht nur die Eisenbahnfahrt angenehmer, sondern schont auch Schienen- und Wagenmaterial. Es sind verschiedene Methoden zur Lösung dieses Problems untersucht worden. Neuerdings hat man sich zum Bau lückenloser Gleise entschlossen. Hierbei wird das Gleis als steifer Rahmen fest mit dem Unterbau (Stahlbeton) verbunden, der die thermischen Ausdehnungskräfte aufnehmen muß. Auf diese Weise können kilometerlange Abschnitte lückenlos gebaut werden. Das Zusammenschweißen der Schienen erfolgt nach dem Thermitverfahren, danach wird die Schweißnaht auf dem Schienenkopf glatt geschliffen.
Der Ausdehnungskoeffizient des Eisens beträgt $11{,}5 \cdot 10^{-6}$ 1/grad. Eine Schiene von 1 km Länge würde sich demnach bei 1 Grad Erwärmung um $11{,}5 \cdot 10^{-6}$ km = 11,5 mm ausdehnen. Diese Ausdehnung muß also vom Schienenrahmen mitsamt Unterbau aufgenommen werden. Eine Möglichkeit zum Ausgleich größerer Längenschwankungen bietet die Schrägverbindung (s. Abb.).

Dipl.-Phys. Heinz Radelt



Magnetkraft bei Fotoelementen

„Gelegentlich einer Dampferfahrt mußte ich mich davon überzeugen, daß ein Belichtungsmesser den Flüssigkeitskompaß wesentlich stärker ablenkt, als ein gleich großer Magnet. In einem Abstand von 30 cm begann die Kompaßrose zu rotieren, so daß ein Kurshalten unmöglich war.

In einem Fotoelement entsteht also bei Belichtung nicht nur ein elektrisches Feld, sondern auch ein starkes Magnetfeld. Durch den Aufbau des Magnetfeldes geht doch auch Energie verloren, die an der elektrischen Leistung fehlt.

Diese Wirkung erkläre ich mir so, daß durch die einfallenden Lichtquanten Elektronen nach allen Richtungen austreten und dabei das magnetische Streufeld erzeugen. Können Sie mir mitteilen, ob meine Ansicht richtig ist?" bittet uns Karl Reinhardt aus Schwerin.

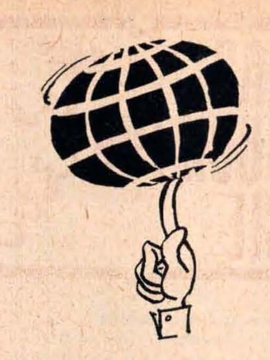
Man hätte leicht einen Gegenversuch machen können, indem man die Lichteintrittsöffnung des Belichtungsmessers verschließt. Dann werden keine Elektronen im Fotoelement ausgelöst, und die Störung des Schiffskompasses hätte aufhören müssen, wenn die Fotoelektronen die Ursache sind. Tatsächlich ist jedoch nicht ein derartiger Effekt zu beobachten. Der Belichtungsmesser beeinflußt die Magnetnadel, gleichgültig ob er Licht aufnimmt oder nicht.

Wie jeder elektrische Strom erzeugt auch der Strom der Fotoelektronen in seiner Umgebung ein Magnetfeld. Der Fotostrom ist aber sehr schwach und dementsprechend ist auch das erzeugte Magnetfeld sehr schwach. Die beobachtete magnetische Störwirkung geht vielmehr von dem starken Permanentmagneten des Meßwerks im Belichtungsmesser aus. In letzter Zeit sind hochpermeable Legierungen entwickelt worden, die eine wesentlich höhere magnetische Sättigungsfeldstärke besitzen als ein gewöhnlicher Magnet aus Stahl. Die Größe eines Magneten allein ist also nicht für die Stärke seines Magnetismus maßgebend.

Übrigens treten im Fotoelement die Elektronen nicht aus. Darum spricht man beim Fotoelement auch vom „inneren Fotoeffekt" im Gegensatz zum „äußeren Fotoeffekt" bei Metallen. In manchen Materialien, z. B. Selen, werden die in ihm enthaltenen Elektronen zum Teil bewegt, sobald Licht auf das Material trifft. Dadurch entsteht eine elektrische Fotospannung, die in einem Drehspulinstrument einen meßbaren Strom hervorruft.

Eine Abschirmung magnetischer Felder ist nur durch sogenannte ferromagnetische Materialien möglich (z. B. Eisen, Kobalt, Nickel). Ein kupferner Käfig vermag lediglich elektrische Felder abzuschirmen und elektrische Ladungen abzuleiten, jedoch keine Magnetfelder. Die meisten Stoffe reflektieren Elektronen, sofern deren Bewegungsenergie unterhalb einer Grenzenergie liegt, die für jeden Stoff charakteristisch ist. Schnellere Elektronen werden dagegen meistens absorbiert und können mannigfaltige Effekte bewirken (z. B. Erwärmung, Lumineszenz, Fotoeffekt, Röntgenstrahlung).

Heinz Radelt



Dreht sich die Erde schneller?

Jürgen Torgauer aus Plauen fragt uns, ob die Erde einer Veränderung der Umlaufgeschwindigkeit unterworfen ist und ob eine solche evtl. Folgen nach sich ziehen könnte.

Die Umlaufgeschwindigkeit der Erde beträgt am Äquator 464 m/s, doch ist die Rotation der Erde um ihre Achse nicht völlig gleichförmig. Es gibt unregelmäßige Schwankungen, die wahrscheinlich durch Massenverlagerungen im Erdinnern hervorgerufen werden. Daneben beobachtet man jahreszeitliche Schwankungen, die als Ursache meteorologische Vorgänge haben. Festgestellt wurden diese Schwankungen bei der Zeitbestimmung durch astronomische Ereignisse, z. B. von Sternbedeckungen durch den Mond, deren Eintritt sehr genau berechnet werden kann. Die kurzzeitigen Schwankungen der Erdrotation sind mit Hilfe von Quarzuhren quantitativ zu erfassen. Die längerzeitigen Schwankungen hofft man mit Atomuhren kontrollieren zu können. Die durch die Schwankungen der Rotationsdauer hervorgerufenen Zeitdifferenzen zur mittleren Sonnenzeit zeigt die nachstehende Tabelle.

Jahr	Differenz in s
1936	+ 23,6
1941	+ 24,7
1946	+ 27
1951	+ 29,6
1956	+ 32

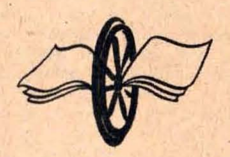
Die Schwerkraft ist die durch die Massenanziehung der Erde auf einen Körper hervorgerufene Kraft. Sie wird größer, wenn sich der Körper dem Erdmittelpunkt nähert. Die Erde ist an den Polen abgeplattet, am Äquator dagegen wulstartig aufgebraucht, da hier bei der Rotation die größeren Fliehkräfte angreifen. Die Massenanziehung der Erde ist am Äquator etwas geringer als an den Polen. Die Fliehkräfte, die durch die Rotation der Erde hervorgerufen werden, wirken der Schwerkraft entgegen. Auf Grund des großen Erdhalbmessers sind aber diese Fliehkräfte gering. Auf eine Masse von 150 kg wirkt am Äquator eine Fliehkraft von etwa 50 p. Da die Schwankungen der Erdrotation sehr klein sind, wirken sie sich praktisch nicht auf die Größe der Schwerkraft aus.

Wosnizock



Eisenbahn-Jahrbuch 1964
Ein internationaler Überblick
176 Seiten mit vielen Abbildungen, 15 MDN
transpress VEB Verlag für Verkehrswesen

Die vom transpress-Verlag herausgegebenen Jahrbücher entpuppen sich immer wieder als eine Fundgrube für jeden wißbegierigen Leser. Egal, ob man sich nun für die Achsfolgen der einzelnen Loks interessiert, um endlich einmal hinter das Geheimnis der Co'Co'- und BoBo-Bezeichnungen zu kommen, oder ob man gern etwas über Fährschiffe oder Zahnradbahnen erfahren möchte, das Eisenbahn-Jahrbuch ist in seiner Thematik so vielseitig, daß jeder auf seine Kosten kommt. Hinzu kommen die zahlreichen Fotos und Zeichnungen, die — z. T. in Farbe — das gedruckte Wort anschaulich illustrieren. Die Leser von „Jugend und Technik" kennen und schätzen unsere Typensammlung; das Internationale Fahrzeugarchiv des vorliegenden Buches birgt für jeden Sammler manch interessanten Leckerbissen. A. D.



Erlebnisse auf weiter Fahrt
Peter Kast
280 Seiten, Ganzleinen, 6,30 MDN
Deutscher Militärverlag

Die Lehre als Bau- und Kunstschlosser, auf der Landstraße zwischen Vagabunden und Tippelbrüdern, Matrose auf einem Torpedoboot „Seiner Majestät", auf einer Marine-Landfliegerstation in Belgien, Gefangenschaft in der Kasematte des alten Wilhelmshaven-Rüstringer Forts, Werftschlosser im Emdener U-Boot-Hafen, Delegierter der „kaiserlichen Marinewerft Emden" im Arbeiter- und Soldatenrat, Spartakusanhänger, Arbeiterkorrespondent, Redakteur der „Roten Fahne", wieder Gefängnis, Emigration nach Prag und Moskau, Mitglied der Interbrigaden in Spanien, Internierungslager in Frankreich, Flucht in die Schweiz, Mitglied der Schweizer Sektion des Nationalkomitees „Freies Deutschland", Rückkehr nach Berlin, Kulturredakteur beim „Vorwärts", Schriftsteller und Lehrer in einem Zirkel schreibender Arbeiter, insbesondere unserer jungen Volksarmee — das sind die Stationen seines Lebens. Aus dieser Erlebnisfülle schrieb Peter Kast seine Erzählungen, Geschichten, Berichte, seine Anekdoten um Ernst Thälmann, Erich Weinert, Martin Andersen Nexö, Egon Erwin Kisch, Lion Feuchtwanger, spann er sein Seemannsgarn.

Herausgekramt aus seinem nachgelassenen literarischen Gepäck, entstand so ein Buch, das nicht nur der Erinnerung, dem Vorbild und der Ehrung dient. Hier wurde ein Stück Geschichte der deutschen Arbeiterklasse erlebt und aufgeschrieben von einem, der voranging und vorantrieb, mit heißem Herzen, voller Ungeduld und unzerstörbarer Liebe zu den Mitmenschen. M. V.



Räder müssen rollen . . .
Gotthard Bach
352 Seiten, Ganzleinen, 7,80 MDN
Deutscher Militärverlag

Eine Kompanie der faschistischen Wehrmacht fährt im 2. Weltkrieg an die Front. Ein Plakat wird entdeckt: „Räder müssen rollen für den Sieg, Achsenbruch verkürzt den Krieg! Nieder mit Hitler!" Die Gestapo arbeitet auf Hochtouren. Ermittlungen laufen an, da wird der Zug von Partisanen überfallen. In dieser Situation lernen sich die Soldaten Müller und Thalbach kennen. Noch ahnen sie nicht, daß sie eines Tages Todeskandidaten sein werden, aber irgend etwas bindet die zwei aneinander. Und selbst, als einer von ihnen nicht mehr am Leben ist, hilft sein Beispiel dem anderen, den richtigen Weg zu gehen. Dieser Roman aus dem zweiten Weltkrieg, voller Konflikte und Spannung, könnte in jeder Kompanie der faschistischen deutschen Wehrmacht geschrieben worden sein. A. D.

Quartier ohne Nummer
Gunars Cirulis / Anatols Imermanis
256 Seiten, 6,90 MDN
Deutscher Militärverlag

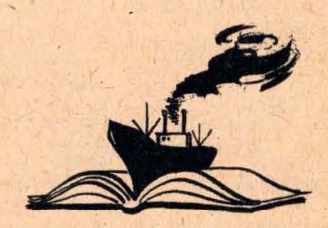
Einem Kriminalfall gleich rollt die Handlung vor dem Leser ab. Im besetzten Riga arbeitet eine Geheimdruckerei. Janis, Leiter der Druckerei und der lettischen Widerstandsgruppe, verliebt sich in die Ärztin Nadja. Aber erst in der Todeszelle schreibt er ihr, was ihn bewegt. Der zarten Liebe zwischen Erik und Skaidrite ist mehr Glück beschieden, obwohl die illegale Arbeit auch von ihnen Opfer fordert. SS-Sturmbannführer Raup-Diemens ist der Druckerei auf der Spur. Seine Spitzel ermitteln in einem Laden eine illegale Anlaufstelle für die Verteilung von Flugblättern. Doch sie lauern vergebens, kein Kunde nennt das Kennwort. Und aus dem „Quartier ohne Nummer" erscheinen ständig neue Flugblätter, die zum Kampf gegen die Okkupanten aufrufen. M. V.

Generalleutnant a. D. Vincenz Müller: Ich fand das wahre Deutschland
Herausgegeben von Klaus Mammach
496 Seiten mit Abbildungen, 11,80 MDN
Deutscher Militärverlag

Vincenz Müller verfolgt mit seinem Lebensbericht nicht das Ziel, sich zu rechtfertigen oder sein persönliches Leben zu beschreiben. Es geht ihm vielmehr darum, Episoden und Tendenzen, Erlebnisse und Beispiele aufzuzeichnen, die mit dazu beitragen sollen, unser Bild von den vergangenen Jahrzehnten zu vervollständigen. Die Stationen seines Weges sind höchst interessant. Wir erfahren von seinen Aufgaben im Orient, Einzelheiten über den militärischen Zusammenbruch 1918, über die Generalstabsausbildung, über seine Arbeit als Bürooffizier bei Schleicher, einiges über „besondere Vorkommnisse" in der Reichswehr, über den 30. Juni 1934 in München, über seine Erfahrungen mit Kriegsminister von Blomberg, über seinen Einblick in die Verschwörung gegen Hitler und den Überfall auf die Sowjetunion sowie über seine Kapitulation, die im Sommer 1944 Tausenden von deutschen Soldaten das Leben rettete. Mit dieser Tat brach er mit dem Hitlerregime und stellte sich auf die Seite des Nationalkomitees „Freies Deutschland". M. V.

Schiffsfibel
Von Hans Räde
Mappe mit 32 mehrfarbigen Blättern, 5,80 MDN
Deutscher Militärverlag

Freunde und Bekannte schwärmen vom Ostseeurlaub, erzählen vom Hafenbummel in Rostock, Wismar oder Saßnitz. Der Erzähler kommt jedoch meistens in Verlegenheit, wenn die Daheimgebliebenen etwas mehr über die im Hafen gesehenen „Riesenpötte" wissen möchten. Einen Frachter, Passagierdampfer oder ein Schiff unserer Volksmarine kann er ja noch unterscheiden. Die richtigen Typenbezeichnungen kennt er jedoch kaum. Hans Räde — vielen Lesern von „Jugend und Technik" durch seine farbigen Zeichnungen bekannt — hat nun für alle Freunde der Seefahrt, für die Typensammler und Modellbauer, für jeden, der über Schiffe mehr wissen will, eine Schiffsfibel gestaltet. In ihr werden die modernsten Fahrzeuge unserer Handels- und Fischereiflotte sowie anderer sozialistischer Länder vorgestellt. Darüber hinaus kann man sich über die wichtigsten



Kampfschiffe unserer Volksmarine und der verbündeten Flotten informieren. Neben einer mehrfarbigen Gesamtansicht ist jeder Schiffstyp im Längsschnitt und in der Seitenansicht zu sehen. Außerdem wurden technische Erläuterungen, Flaggen, Schornsteinmarken sowie Dienstgrad- und Laufbahnabzeichen aufgenommen. D. M.

Mathematik
Reihe: Nachschlagebücher für Grundlagenfächer
Von Hans Simon und Kurt Stahl
598 Seiten mit 514 Abbildungen und zahlreichen Beispielen, flexibl. Kunststoff-Einband, 13,50 MDN
VEB Fachbuchverlag Leipzig 1964

Das Taschenbuch enthält Grundlagen, Formeln und Rechenanleitungen zur Mathematik im Niveau der Fachschulen und der 12klassigen Oberschule. Schwer-



punkte sind die elementaren Gebiete mit eingestreuten Beispielen. Der Stoff wird in methodisch nach modernen Gesichtspunkten durchdachter Form geboten. So wird z. B. die analytische Geometrie in Koordinatenform und in vektorieller Form nebeneinander behandelt. Die Elemente der Mengenlehre sind als unentbehrlicher Bestandteil des modernen Mathematikunterrichts eingearbeitet. Über den Lehrstoff im mittleren Niveau zum Teil hinausreichend, werden die Vektorrechnung und die darstellende Geometrie behandelt. Es ist ein Nachschlagewerk, das alle Fachschüler, Oberschüler sowie Teilnehmer an Kursen der Erwachsenenqualifizierung begrüßen werden. ng.

Umrechnung englisch-amerikanischer Maßeinheiten
Von Ing. Martin Natterodt
271 Seiten mit 47 Tabellen, 18 MDN
VEB Fachbuchverlag Leipzig 1964

Das im VEB Fachbuchverlag erschienene Werk ist ein wichtiges Hilfsmittel für die Auswertung der ausländischen Fachliteratur. Forschungs- und Entwicklungsarbeiten und die Einführung neuer technologischer Verfahren können oftmals in kürzerer Zeit und erfolgreicher durchgeführt werden, wenn bereits vorhandene oder ähnliche technische Lösungen bekannt sind, die in ausländischen Fachzeitschriften, Patentschriften, Büchern, Prospekten und Tagungsberichten beschrieben werden.
Ein besonderes Problem bildet hierbei die englischsprachige Fachliteratur, weil die Zahlenwerte infolge des abweichenden Maßsystems umgerechnet werden müssen. Die Erfahrung hat gezeigt, daß vielfach umfangreiche Tabellen und Zeichnungsmaße vorkommen, deren Umrechnung sehr zeitraubend ist und zuweilen länger dauert als die eigentliche Auswertung des sprachlichen Teils. Das vorliegende Handbuch soll diese mühevolle Arbeit erleichtern. Die Umrechnungswerte der Maßeinheiten und deren Verknüpfung, die in der englischen und amerikanischen Fachliteratur auf den Fachgebieten Maschinenbau, Elektrotechnik, Metallurgie, Chemie, Bauwesen, Textilindustrie, Lebensmittelindustrie, Verkehrswesen, Medizin und der allgemeinen Grundlagenforschung vorkommen, werden übersichtlich im ersten Teil des Buches angegeben. Der zweite Teil des Buches enthält ausgerechnete Tafeln der wichtigsten Maßeinheiten, die ein sofortiges Ablesen ohne Rechenarbeit gestatten. Der dritte Teil bietet die Möglichkeit, metrische Maßeinheiten in englisch-amerikanische Maßeinheiten (z. B. für Prospekte) umzurechnen. Der vierte Teil erklärt die Bedeutung wichtiger Abkürzungen der englischen und amerikanischen Fachliteratur, die im Zusammenhang mit Maßeinheiten auftreten und deren Verständnis zur Erfassung der technischen Angaben unbedingt notwendig ist. F. V.

Methoden und Formen der Literaturinformation
Von Herbert Rieger
Methodik des Recherchierens und Recherchemittel
Von Georg Schmoll
Broschüren der Reihe „Bücherei des Dokumentalisten"
Preis je Broschüre 3,70 MDN
VEB Verlag für Buch- und Bibliothekswesen Leipzig 1964

Es gab in den vergangenen Jahren in vielen Institutionen und Betrieben ernste Versäumnisse in der Dokumentation und Information. Wie aber wollen die zuständigen Staats- und Wirtschaftsorgane, VVB, Betriebe und Institute in ihrer Arbeit ständig die neuesten Erkenntnisse zugrunde legen, wenn sie sie nicht kennen?
Die vorliegenden Broschüren helfen mit, eine sachkundige Dokumentation und Information zu organisieren, die den Anforderungen der wissenschaftlich-technischen Revolution gerecht werden. Ri.

Wir machen aufmerksam auf folgende Broschüren:

Mathematik

Elementare Folgen und Reihen; Schluß von n auf (n + 1) (Methodische Hinweise für die Berufsausbildung mit Abitur). Volk und Wissen Volkseigener Verlag Berlin.

Informationen

1/1963 — Über die Erfahrungen der Zentralen Mathematik-Ferienlager 1963.
2/1963 — Themenpläne und Aufgabensammlungen für Mathematikkurse der Klassen 5 bis 10.
3/1963 — Rechenmaschinen — Rechenmaschinenmodelle.
Herausgegeben von der Zentralstation der jungen Naturforscher und Techniker „Walter Ulbricht", Berlin-Blankenfelde

Fachzeichnen Metall

VEB Verlag Technik Berlin

PS auf allen Straßen der Welt
Von H. H. Wille
400 Seiten mit zahlreichen Abbildungen und Farbtafeln, 14,80 MDN
Urania-Verlag Leipzig — Jena — Berlin

Mehr als 100 Millionen Personenkraftwagen aller Typen rollen in aller Welt über die Straßen. Und Tag für Tag kommen Hunderttausende dazu. Sie verlassen die Fließbänder in Moskau und Detroit, Wolfsburg und Zwickau, Turin, Gorki und Eisenach, Paris und Mladá



Boleslav. Die technische Entwicklung, die der Leser in diesem Buch kennenlernt, geht über Jahrhunderte. Dabei ist H. H. Wille kein teilnahmsloser, abseits stehender Erzähler, sondern er ergreift Partei. Er stellt uns Scharlatane und Phantasten, geniale Konstrukteure und skrupellose Geschäftemacher, namenlose Mechaniker und gefeierte Rennfahrer vor. Wir erleben die Geburt der ersten verwendungsfähigen Motorwagen von Daimler und Benz, das Entstehen der großen internationalen Konzerne und ihren unerbittlichen Konkurrenzkampf. Und wir blicken denen über die Schulter, die „unsere" Autos bauen, die „Trabant", „Wartburg", „Škoda", „Tatra", „Wolga" und „Tschaika", die unter diesen Namen in aller Welt bekannt geworden sind und ein neues Kapitel Automobilgeschichte eröffneten, das sozialistische. U. D.

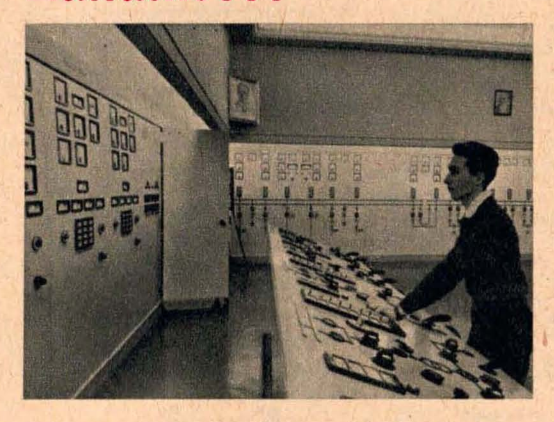


Handbuch des Flugzeugtechnikers
Autorenkollektiv
536 Seiten mit zahlreichen Abbildungen, 32 MDN
Deutscher Militärverlag

Bei der Konstruktion moderner Flugzeuge werden die letzten Erkenntnisse der Wissenschaft und Technik ausgenutzt. Wer diese Flugzeuge warten will, muß deshalb über ein solides naturwissenschaftliches Grundwissen und über umfangreiche Spezialkenntnisse verfügen. Das „Handbuch des Flugzeugtechnikers" vermittelt Grundkenntnisse auf den Gebieten der Physik, Elektrotechnik, Funktechnik und Werkstoffkunde. Spezialkenntnisse vermitteln die Abschnitte Flugzeugwerkstoffe, Aerodynamik, Festigkeit des Flugzeuges und Treib- und Schmierstoffe. In allen Kapiteln werden die wichtigsten Formeln und Zusammenhänge dargestellt, zahlreiche Tabellen über Werkstoffeigenschaften, Verarbeitungsverfahren usw., die in der praktischen Arbeit des Technikers eine Rolle spielen, erhöhen den Wert dieses Nachschlagewerkes. Wo es notwendig erschien, wurden das gesetzliche Maßsystem berücksichtigt und Vergleiche zwischen deutschen und sowjetischen Normen aufgenommen. D. M.

Sonderheft „Jugend und Technik"

Am Regiepult der Zukunft . . .



. . . sitzen die Arbeiter, Bauern und Wissenschaftler; Frauen, Männer und vor allem die Jugend. Wir alle steuern an diesem Regiepult das Jahr 2000 an. Dabei kommt es nicht darauf an, in einer solchen Schaltwarte zu sitzen, wie sie unser Foto aus dem Kraftwerk „Arthur Becker" in Trattendorf zeigt. Das Regiepult der Zukunft steht überall. Auf den Feldern der Genossenschaften, in den Braunkohlenrevieren, auf den Großbaustellen unserer Republik, in Forschungslabors, Schulen und Universitäten – dort, wo für den Sieg der technischen Revolution gearbeitet wird. Das Sonderheft von „Jugend und Technik" soll einige Etappen zu diesem Ziel zeigen.

Wir führen Sie mit dem Beitrag

„Mikro" – „Skopeo" in die Welt des Kleinsten,

mit

„Manöver im Weltraum" in den gewaltigen Raum des Makrokosmos.

Wir zeigen mit dem Artikel

„Ein Beruf für Dich – Detektiv der Chemie"

den Weg zur

„Petrolchemie der nächsten Generation".

Mit den neuesten Konstruktionen der

„Tragflügelboote" sind wir auf dem Wasser genauso zu Hause wie mit der

„Weimarer Kartoffelkette" auf dem Land.

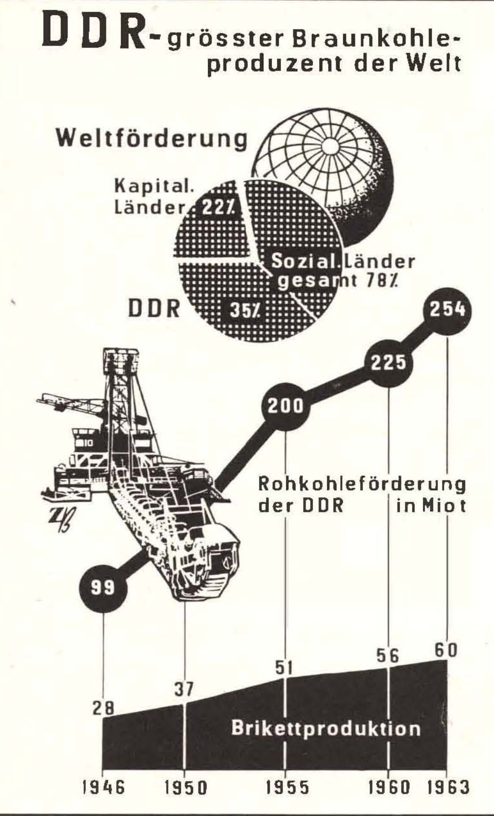
„Ein Strahl weist die Zukunft",

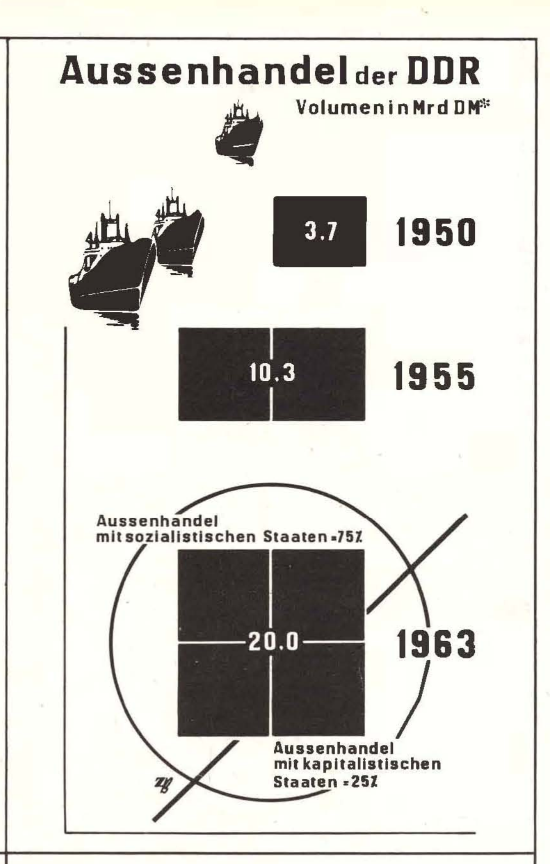
„Signale aus dem All",

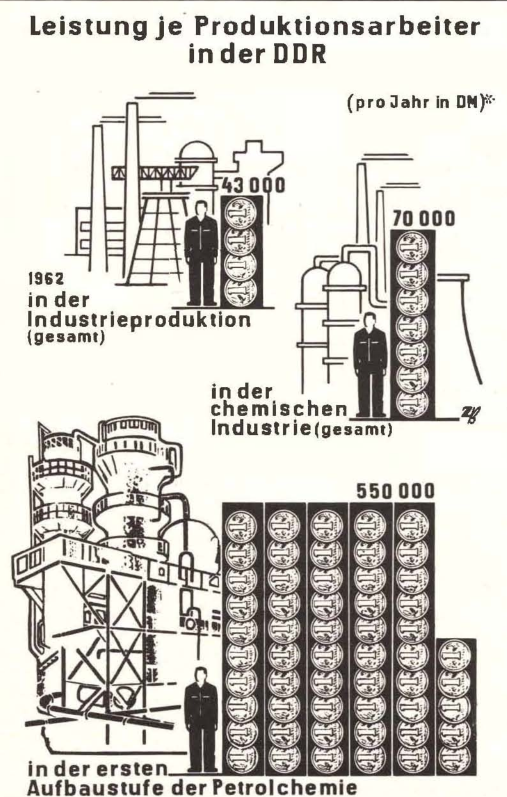
„Konkurrenten der Elektronik"

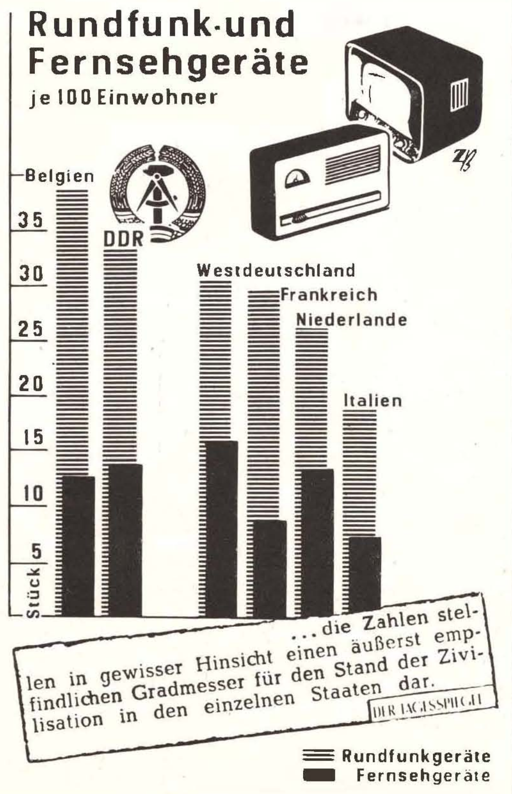
usw. sind weitere Themen des Heftes, welches ab 10. November ausgeliefert wird.

Sichern Sie sich rechtzeitig durch Bestellung bei Ihrem Postzusteller, beim Buchhandel oder beim Postzeitungsvertrieb ein Anrecht auf das Sonderheft der „Jugend und Technik", das nur in einer beschränkten Auflage gedruckt werden kann!


DDR-grösster Braunkohleproduzent der Welt
Weltförderung
Kapital. Länder 22%
Sozial. Länder gesamt 78%
DDR 35%
Rohkohleförderung der DDR in Mio t
99
200
225
254
Brikettproduktion
28
37
51
56
60
1946
1950
1955
1960
1963


Aussenhandel der DDR
Volumen in Mrd DM*
3.7
1950
10.3
1955
20.0
1963
Aussenhandel mit sozialistischen Staaten = 75%
Aussenhandel mit kapitalistischen Staaten = 25%


Leistung je Produktionsarbeiter in der DDR
(pro Jahr in DM)*
1962 in der Industrieproduktion (gesamt)
43 000
in der chemischen Industrie (gesamt)
70 000
in der ersten Aufbaustufe der Petrolchemie
550 000


Rundfunk- und Fernsehgeräte je 100 Einwohner
Belgien
DDR
Westdeutschland
Frankreich
Niederlande
Italien
35
30
25
20
15
10
5
Stück
... die Zahlen stellen in gewisser Hinsicht einen äußerst empfindlichen Gradmesser für den Stand der Zivilisation in den einzelnen Staaten dar.
DER TAGESSPIEGEL
Rundfunkgeräte
Fernsehgeräte

Deutsche Demokratische Republik















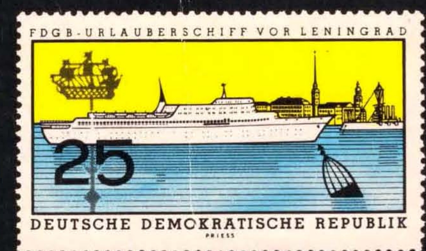
















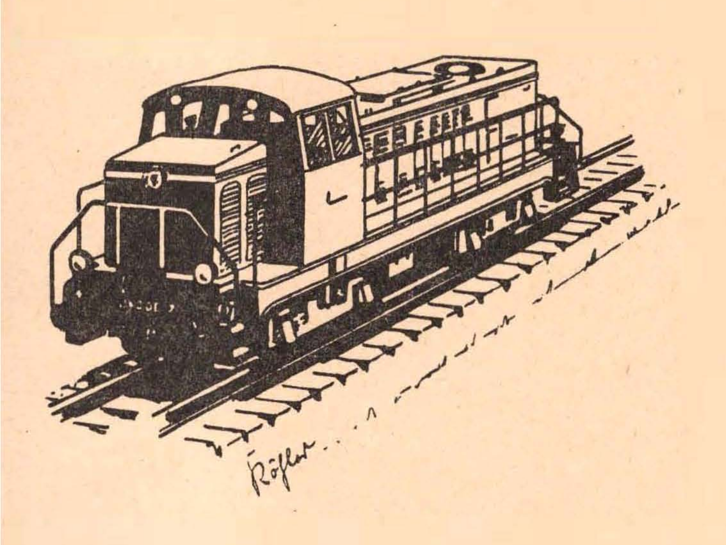








Schienenfahrzeuge | *Serie* **E**



Dieselelektrische Lokomotive Reihe 040 DE der SNCF

Bei den französischen Eisenbahnen ist die Diesellok stark verbreitet. Neben schweren Güter- und Schnellzuglokomotiven sind kleinere für Rangier- und Nahgüterzugdienst eingesetzt. Eine solche Lok ist die der Reihe 040 DE mit Zentralführerstand und zwei zweiachsigen Triebgestellen.

Einige technische Daten:

Höchstgeschwindigkeit	80 km/h
Dienstmasse	68 t
Achsdruck	17 Mp
Gr. Anfahrzugkraft .	17,5 Mp
Gr. Dauerzugkratt ..	12,9 Mp
Dieselbauart	Sulzer
Dieselleistung/Drehzahl	600...825 PS 900...1500 min
Treibraddurchmesser	1142 mm
Gesamtlänge über Puffer	14 640 mm

Kleine Typensammlung

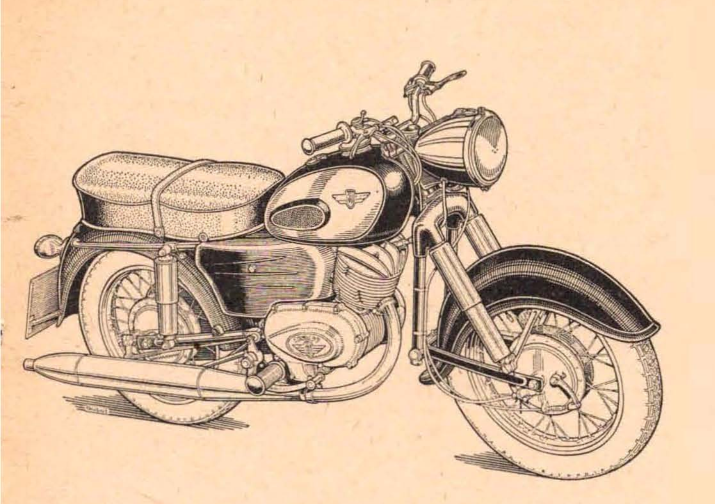
Schiffahrt | *Serie* **A**

Forschungsschiff „Michail Lomonossow"

Dieses Forschungsschiff wurde im Rahmen des Geophysikalischen Jahres 1957/58 auf der Neptunwerft in Rostock für die Sowjetunion gebaut und entspricht im Grundaufbau der schon bekannten Serie der Rostocker 3000-t-Frachter.

Einige technische Daten:

Länge über alles ..	102,40 m
Länge zwischen den Loten	95,52 m
Breite auf Spant ...	14,40 m
Seitenhöhe bis Hauptdeck	7,90 m
Tiefgang	6,00 m
Deplacement	5960 t
Vermessung	1194,6 NRT 3897,5 BRT
Antrieb	Kolbendampfmaschine mit Abdampfturbine 2450 PS
Geschwindigkeit	13 sm/h
Besatzung	64 Seeleute



Kleine Typensammlung

Zweiradfahrzeuge | Serie **D**

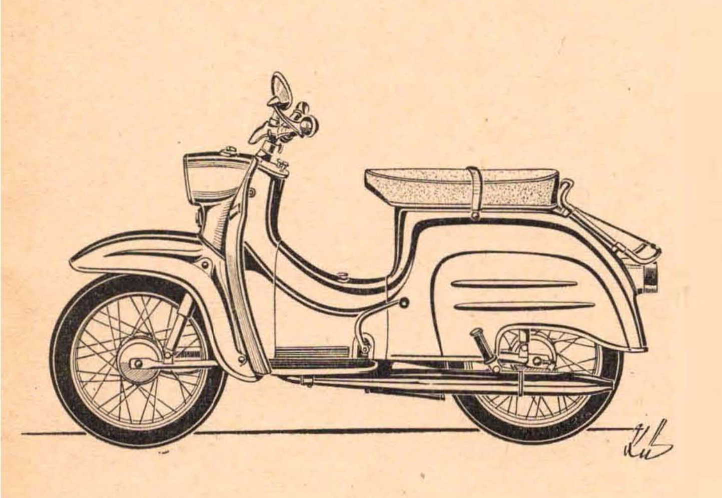
Zündapp „175-Trophy"

Für die Zündapp-Motorräder war der Sieg der Sechstagefahrt 1957 in der ČSSR ein Erfolg, der besonders auf die Elastizität der Motoren bei fast gleichbleibendem Drehmoment über einen großen Drehzahlbereich aufmerksam machte.

Einige technische Daten:

Motor	Einzylinder Zweitakt
Hubraum	174 cm³
Verdichtung	6,8 : 1
Motorleistung	10,5 PS bei 5450 U/min
Getriebe	Viergang-Ziehkeil
Kraftübertragung	Einfachrollenkette
Kupplung	Mehrscheiben in Öl
Bereifung	3,00/3,25 – 16
Eigenmasse	131 kg
Höchstgeschwindigkeit	95 km/h
Normverbrauch	3,2 l/100 km

(13) Liz.-Nr. 1224



Kleine Typensammlung

Zweiradfahrzeuge | Serie



Kleinroller Simson KR 51 „Schwalbe"

Der neue Simson-Kleinroller KR 51 „Schwalbe" wurde als erstes doppelsitziges Fahrzeug der 50-cm³-Klasse in der DDR 1964 herausgebracht. Die Konzentration des Suhler Werkes auf diese Klasse hat ihre ersten Früchte getragen, wozu auch noch das Mokick „Star" und das Moped „Spatz" gezählt werden müssen.

Einige technische Daten:

Motor	Einzylinder-Zweitakt
Hubraum	49,6 cm³
Hub/Bohrung	39,5/40
Verdichtung	9,5 : 1
Leistung	3,4 PS bei 6500 U/min
Getriebe	Dreigang
Kupplung	Mehrscheiben
Bereifung	2,75 × 20
Tankinhalt	6,8 l
Höchstgeschwindigkeit	60 km/h
Normverbrauch	2,6 l/100 km

(13) Liz.-Nr. 1224